

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA ÚČETNICTVÍ

Analýza skladového hospodářství ve farmaceutické firmě
Analysis of Inventory Management of a Pharmaceutical Company

Student: Zuzana Schabjuková

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Marcela Palochová, Ph.D.

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra účetnictví

Zadání bakalářské práce

Student: **Zuzana Schabjuková**
Studijní program: B6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6202R049 Účetnictví a daně
Specializace: 02 Účetnictví a daně
Téma: **Analýza skladového hospodářství ve farmaceutické firmě**
Analysis of Inventory Management of a Pharmaceutical Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Logistika skladového hospodářství
 3. Řízení zásob
 4. Analýza skladového hospodářství ve farmaceutické firmě
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

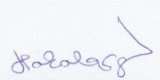
EMMET, Stuart. *Řízení zásob*. 1. vyd. Praha: CPress, 2008. 298 s. ISBN 80-251-1828-2.
PETŘÍK, Tomáš. *Ekonomické a finanční řízení firmy*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 736 s. ISBN 978-80-247-3024-0.
STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 268 s. ISBN 978-80-86929-37-8.

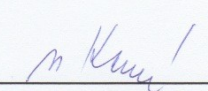
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marcela Palochová, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2012
Datum odevzdání: 10.05.2013




Ing. Jana Hakalová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že bakalářskou práci Analýza skladového hospodářství jsem vypracovala zcela samostatně. Veškerá použitá literatura a jiné odborné zdroje jsem uvedla v souladu s právními předpisy a vnitřními předpisy VŠB-TU v Ostravě.

V Ostravě dne 10. května 2013



.....
vlastnoruční podpis autor

Obsah

1	Úvod.....	5
2	Logistika skladového hospodářství.....	6
2.1	Vývoj logistiky	6
2.2	Fáze logistiky.....	7
2.3	Členění logistiky.....	7
2.4	Logistické cíle.....	8
2.5	Logistické technologie.....	9
2.6	Logistický řetězec.....	12
2.7	Logistické náklady.....	13
2.8	Informační systémy v logistice.....	16
3	Řízení zásob	18
3.1	Skladování	18
3.1.1	Sklady a jejich funkce	19
3.1.2	Druhy skladů	21
3.1.3	Skladové operace	22
3.1.4	Vybavení skladů.....	26
3.1.5	Skladové informační a komunikační technologie.....	28
3.2	Zásoby	29
3.2.1	Členění zásob	30
3.2.2	Řízení zásob	32
3.2.3	Systémy řízení zásob.....	33
3.2.4	ABC analýza	35
3.2.5	Kontrola zásob	37
4	Analýza skladového hospodářství ve farmaceutické firmě	39
4.1	Společnost XY a.s.....	39
4.2	Organizační struktura společnosti XY a.s.	40
4.3	Plánování ve výrobním oddělení	40
4.4	Skladování ve farmaceutické firmě	43
4.5	Zásoby	47
5	Závěr	56
	Seznam použité literatury	57
	Seznam zkratk	58

Seznam obrázků, seznam tabulek, seznam grafů

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

1 Úvod

Logistika jako věda řízení materiálového a informačního toku je velmi rychle se rozvíjejícím oborem. Prochází evolucí od zaměření na individuální části toku až po integrované pojetí. Ve většině společností dochází k budování samostatných logistických celků, které jsou pověřovány skladováním, popřípadě i přímou realizací veškerých logistických procesů v podniku.

Skladování je důležitou součástí logistického řetězce nejen během výroby, ale také při distribuci hotových výrobků. Ve skladovacích zásobách jsou umrtveny nemalé finanční prostředky, které by jinde mohly společnosti přinášet zisk. Vzhledem k tomu, že způsob skladování podstatně ovlivňuje dosahování podnikových cílů, je nutné mít výši skladových zásob pevně pod kontrolou.

Předmětem bakalářské práce je analyzovat skladové hospodářství ve farmaceutické firmě. Bakalářská práce je strukturována do dvou částí a to na část teoretickou a praktickou. V teoretické části je použita metoda postupu včetně vymezení základních pojmů. První část teorie je věnována vývoji logistiky, jejímu členění a cílům včetně používaných technologií. V druhé části je využita metoda deskripce zásob a jejich skladování. Praktická část je zaměřena na analýzu skladování s využitím metody ABC včetně praktické aplikace na společnost se stanovením optimální výše skladových zásob. Bakalářská práce je zároveň doplněná o řadu tabulek a grafů, které přiblíží problematiku skladového hospodářství dané společnosti.

Cílem bakalářské práce je analýza a zhodnocení skladového hospodářství za účelem snížení aktiv, včetně případného návrhu zlepšení v oblasti skladování farmaceutické společnosti ve které pracuji. Tato práce by mohla přispět ke zvýšení kvality podnikatelského a pracovního prostředí a k efektivnějšímu rozvoji firmy.

Informace využité v rámci zpracování bakalářské práce jsou čerpány z knižní literatury a z vnitřních firemních zdrojů. Použitá doslovná citace z odborné literatury je označena uvozovkami včetně uvedení jejího zdroje. Obrázky, tabulky a schémata převzaté z odborné literatury jsou taktéž označeny včetně uvedení jejich zdroje. Vlastní názory, návrhy a připomínky jsou v bakalářské práci psány kurzívou.

2 Logistika skladového hospodářství

K logistice skladového hospodářství patří veškeré činnosti, které plánují, řídí, provádějí nebo kontrolují prostorově-časovou transformaci zboží a s ní související transformace, které se týkají množství a druhu zboží, vlastností manipulace se zbožím a logistických determinantů zboží. Jejich vzájemný soulad uvádí do chodu tok objektů takovým způsobem, aby bylo místo odeslání a místo příjmu spojeno co nejefektivněji. [5]

„Logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku“, jak tvrdí Sixta a Žižka (2009, s. 15).

2.1 Vývoj logistiky

Pojem logistika má původ z vojenské oblasti, která vznikla z nutnosti získat finanční a materiálové prostředky pro fungování armády a obranu země. V 50. letech 20. století se logistika dostala do civilní sféry s podstatným zaměřením na suroviny, zboží, výrobky a k tomu příslušnými informacemi. Logistika se z vojenských, strategických a taktických cílů transformovala na cíle technické a ekonomické. Cílem logistiky civilní sféry je najít kompromis mezi náklady daného výrobku (zboží) a jeho užitnou hodnotou. Pojem logistika úzce souvisí s pojmem matematická logika, kdy některé matematické funkce jsou definovány jako funkce logistické. Tyto funkce se využívají k vyjádření funkčního cyklu zboží od jeho výroby až po konečnou fázi. Logistiku v dnešní době nejčastěji chápeme jako zásobování, přepravu, skladování, systém balení zboží a manipulací s ním. Jedná se o propojení výrobní sféry se sférou výrobní, obchodní a spotřební. Koncem 90. let 20. století se logistika transformovala do logistických sítí (řetězců) s prioritním cílem nejlépe uspokojit konečného zákazníka. [5]

2.2 Fáze logistiky

Logistiku jako takovou můžeme rozdělit do čtyř fází, které se velmi podobají etapám implementace logistiky do hospodářské praxe. V první fázi vývoje se logistika omezovala jen na distribuci, kdy převládal obchodní a marketingový přístup. V druhé fázi se logistika více zaměřuje na zásoby, které vnímá jako místo uloženého kapitálu a klade větší důraz na propojení s výrobním sektorem. V třetí fázi vývoje se začaly prosazovat ucelené logistické řetězce a dochází k propojení mezi dodavateli a koncovými zákazníky. V poslední doposud neukončené fázi, logistika převážně využívá informačních technologií k vytvoření kvalitních logistických sítí od dodavatele (výrobce) přes distributora až po konečného zákazníka. [4]

2.3 Členění logistiky

Logistické systémy lze členit z různých pohledů. Například logistiku můžeme dělit z hlediska šíře zaměření na studium materiálových toků, a to na makrologistiku a mikrologistiku. Mikrologistika zkoumá logistické řetězce, které jsou nezbytné pro výrobu daného výrobku od suroviny až po prodej a dodání zákazníkovi. Na druhou stranu mikrologistika se zabývá logistickými řetězci mezi jednotlivými průmyslovými závody daného podniku. Na stejné úrovni jako makrologistika a mikrologistika je řazena metalogistika. Metalogistiku můžeme definovat jako logistiku, která působí v oblasti dodavatelsko-odběratelských řetězců. V dnešní době se tento výraz již moc nepoužívá a mnohem častěji je nahrazován názvem logistický podnik nebo poskytovatel logistických služeb. Dalším hlediskem, na základě kterého lze logistiku dělit je podle hospodářsko-organizačního místa uplatnění na logistiku výrobní, obchodní, dopravní aj. [4]

Schéma 2.1 Členění logistiky



Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 28)

2.4 Logistické cíle

Hlavním cílem logistiky je optimální uspokojování potřeb zákazníků. Vzhledem k tomu, že požadavky na dodávky zboží a další služby zadává zákazník, stává se nejdůležitějším článkem celého řetězce. Snaha uspokojit potřebu zákazníků posiluje pozici výrobce na trhu. Několik výrobců může nabízet na trhu podobné výrobky za stejnou cenu. Nejúspěšnější je však ten, který dodává výrobek pravidelně, v požadovaném množství a s využitím vhodných přepravních pomůcek, které minimalizují náklady na manipulaci se zbožím u zákazníka. Nutným logistickým požadavkem je zajištění spolehlivosti a úplnosti dodávek. Jedním z nejdůležitějších ukazatelů v logistice je faktor času a proto musí jednotlivé části logistického řetězce na sebe navazovat. Při dodržování těchto časových návazností dochází ke snížení nutnosti skladování s výjimkou minimálních pojistných zásob. [4]

Členění logistických cílů:

- Prioritní cíle
 - vnější,
 - výkonové.
- Sekundární cíle
 - vnitřní,
 - ekonomické.

Prioritní (vnější) cíle logistiky jsou zaměřeny na spokojenost zákazníka

- zvýšení prodeje,
- zkrácení doby dodání,
- zlepšení spolehlivosti dodávek,
- zlepšení pružnosti logistických služeb.

Sekundárním (vnitřním) cílem logistiky je především snížení nákladů při dodržení cílů vnějších.

Náklady je možno rozdělit do několika skupin:

- zásoby,
- doprava,
- výroba,
- řízení,
- sklad včetně nákladů na manipulaci.

Dalším prioritním cílem logistiky je tzv. výkonová složka, která má za úkol zajistit, aby zboží objednané zákazníkem mělo potřebnou kvalitu, správné množství a bylo na daném místě včas.

Druhým sekundárním cílem logistiky je cíl ekonomický, který má za úkol zajistit rovnováhu mezi náklady a kvalitou zboží, které je zákazník ještě ochoten akceptovat. [4]

Schéma 2.2 Členění logistických cílů



Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 19)

2.5 Logistické technologie

Logistické technologie je možno chápat jako uspořádání jednotlivých operací logistiky tak, aby byla zákazníkovi poskytnuta nejkvalitnější služba za nejmenší náklady.

Jedny z nejdůležitějších technologií logistiky:

- Kanban,
- Just-in-Time,
- Quick Response,
- Efficient Consumer Response,
- Hub and Spoke,
- Cross-Docking,
- koncentrace skladové sítě,
- kombinovaná přeprava,
- automatická identifikace,
- počítačově integrovaná technologie přípravy a řízení výroby i oběhu,

- komunikační technologie. [4]

Systém JUST-IN-TIME (JIT)

Jedná se o nejznámější logistickou technologii, která byla vyvinuta v Japonsku a později se rozšířila i do Evropy. Technologii JIT můžeme chápat jako určitou filozofii řízení výroby, která se zaměřuje na odstraňování ztrát. Pokud budeme srovnávat systém JIT s klasickými postupy výroby (využívány především v Evropě), zjistíme, že při použití klasických postupů dochází k výrobě velkoobjemové produkce na sklad, která ve většině případů dlouho čeká na prodej. Na rozdíl metoda JIT má plynulý průběh a přímo se prodává, tudíž nedochází k blokování vloženého kapitálu v zásobách materiálu a výrobků. [2]

Metodu JIT lze rozdělit na dvě části:

- na nákup,
- na výrobu.

Při nákupu je cílem ihned dodávku zapojit do výroby a tím zrychlit celý výrobní proces. Základním předpokladem pro splnění plynulého průběhu je silná důvěra a spolehlivost externích dodavatelů a jejich schopnost plnit své závazky včas a v požadované kvalitě. Z tohoto důvodu je nezbytně nutné vybudovat monitorovací a hodnotící systém, na základě kterého bude prováděn výběr takzvaných kvalifikovaných dodavatelů. Nezbytně nutné je také budování nadstandardních obchodních vztahu s těmito dodavateli, které jsou založeny na vzájemné důvěře. Z hlediska výroby systém JIT splňuje kritéria poptávky v perfektně naplánovaných fázích výroby se 100% kvalitou výrobku. Systém JIT se ve výrobě snaží zjistit a napravit všechny fáze ve výrobě, které nejsou efektivní a ekonomické a firmě nepřinášejí tzv. „přidanou hodnotu“. Výrobní proces v systému JIT není realizován, pokud pro jeho produkt není ve výrobě uplatnění v další fázi výroby. Systém JIT pracuje na principu bez zásob. V tomto systému existuje na místo skladu nedokončená výroba (rozpracované výrobky ve fázi zpracování). Ve výrobním procesu systém JIT aktuálně využívá značení výrobků, kterým dává informace pro další výrobní fázi (datum výroby, kým byly schváleny, expedovány a do jaké další výrobní fáze jsou určeny). Ve výrobě systému JIT je nežádoucí jakékoliv zpoždění a výroba zmetků. Toto je pravidelně monitorováno, analyzováno a v co největší míře eliminováno s cílem zrychlení a zefektivnění výroby. Správné využívání systému JIT má ve výsledku zkrácení a zjednodušení výroby. Celková výroba je rozdělena na samostatné produkční buňky, jež mají za následek vyšší adaptabilitu uvnitř společnosti. Zároveň je požadována flexibilita a vysoká zastupitelnost zaměstnanců. Po pracovní síle je

vyžadována kvalita, rychlost a efektivita. Výroba musí být bez vadných výrobků (zmetků) a jejich následné opravy. Protože čím více vadných výrobků, tím se zvyšují náklady. Pro eliminaci těchto vadných výrobků je věnované značné úsilí kontrole kvality, motivaci pracovní síly, školení a vzdělávání. Systém JIT podporuje aktivitu zaměstnanců ve zlepšovatelejších návrzích, v kvalitě, v řízení a v lepší organizaci výroby značnými odměnami a benefity. V případě navržených efektivnějších systémů ve výrobě jsou učiněny kroky k co nejrychlejšímu zavedení do praxe. [2]

„Je dnes všeobecně známo, že v úspěšných mamutích japonských proexportně orientovaných strojírenských firmách jako Nisan, Honda nebo Toyota je podáváno průměrně 44 zlepšovatelejších návrhů na jednoho pracovníka za rok!“ Jak tvrdí Petřík (2009, s. 79)

Systém KANBAN

Jedná se o bezzásobovou technologii, která byla vyvinuta v Japonsku firmou Toyota motors. Systém Kanban je založen na vztahu zákazník – dodavatel do výrobního procesu. Největší využití má ve strojírenském a automobilovém průmyslu kde dochází k velkosériové výrobě s ustáleným prodejem. Technologie Kanban je podmíněna rozsáhlými změnami v řízení a klade důraz na vysokou odbornost pracovníků. Na základě velmi dobré přehlednosti, není třeba využití výpočetní techniky. [4]

Kanban vychází z těchto principů:

- Dodavatel ručí za kvalitu a odběratel je povinen objednávku vždy převzít.
- Kapacity dodavatele a odběratele jsou vyvážené.
- Spotřeba materiálu je rovnoměrná bez sortimentních změn.
- Dodavatel ani odběratel nevytváří žádné zásoby.
- Fungují zde tzv. samořídící regulační okruhy, které tvoří dvojice článků vzájemně propojených na základě „pull principu“.
- Objednacím množstvím je obsah jednoho, nebo více přepravních prostředků, plně naplněných vždy konstantním množstvím materiálu. [4]

Technologie Quick Response (QR)

Technologie QR se specializuje na řetězce spotřebního zboží z výroby přes velkoobchod do maloobchodní sítě. Jedná se o vylepšenou formu řízení zásob a zvýšení efektivity díky urychlení jejich toku. Předpokladem QR je zavedení automatické identifikace pomocí čárových kódů a elektronická výměna dat. Oproti technologii JIT je zaměřena na celý

řetězec, kdy každý jeho článek sdílí veškeré informace o prodeji, objednávkách a zásobách s ostatními články. [3]

Technologie Efficient Consumer Response (ECR)

Technologie ECR je odvozena od technologie Quick Response, jež logistické řetězce propojuje od výrobních závodů, přes dodavatele, zprostředkovatele, maloobchod a velkoobchod se snahou uspokojit koncového zákazníka. Využívá čárové kódy, elektronický převod peněz a elektronickou výměnu dat. [3]

Technologie Hub and Spoke

Technologie Hub and Spoke je využívána k dopravě zboží na velkou vzdálenost, kdy jednotlivé zásilky jsou shromážděny na jeden dopravní prostředek s velkou kapacitou, kterým jsou pak dopraveny na jedno určené místo, odkud pak putují přímo k zákazníkovi. U této technologie se využívá pravidelná dálková přeprava (železniční, kamionová, vodní, letecká) a také přepravní kontejnery, které mohou sloužit i jako dočasný skladovací prostor při konsolidaci a dekonsolidaci zásilek.

Mezi výhody technologie Hub and Spoke můžeme zahrnout např. nižší náklady na dopravu, menší zatížení pozemních komunikací nebo vyšší ekologickou šetrnost. Na druhou stranu vzniknou i nevýhody ve smyslu vyšší investiční náročnosti a použití jen u delších přepravních vzdáleností. [3]

Technologie Cross – Docking

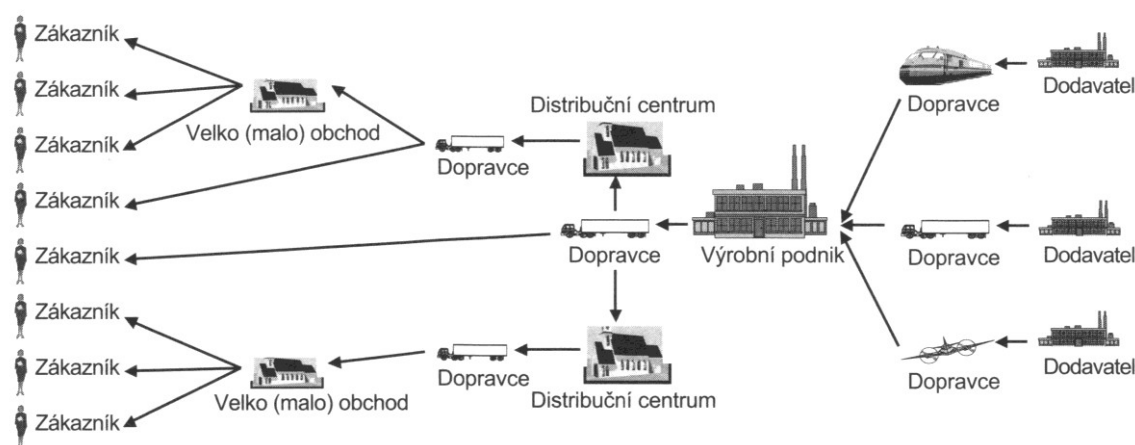
Tato technologie využívá překladiště jako dodavatelského článku do logistického řetězce velkého množství dodavatelů a maloobchodní sítě. Překladiště neboli distribuční centrum má za úkol třídit, kompletovat a expedovat zásilky přím do jednotlivých prodejen. V distribučním centru se zboží neskládá. [3]

2.6 Logistický řetězec

Logistický (dodavatelský) řetězec je propojení všech článků a událostí, jejichž uskutečnění je nutné k dosažení pozitivního výsledku. Jedná se o řetězec, který začíná u dodavatele surovin a končí u konečného zákazníka. Existují 3 prioritní vlastnosti, které jsou nutné pro efektivní vytvoření logistických řetězců.

- Transparentnost – průhlednost mezi dodávkou a odbytem, jež požaduje přesné informace o stavu surovin, dílů, materiálu a hotových výrobků;
- Konektivita – propojitelnost informací z jednoho článku logistického řetězce do jiných článků daného řetězce bez nutnosti ručního zpracování této informace;
- Agilnost – flexibilní využití dané informace do praxe. [5]

Čím více článků logistický řetězec má, tím je jeho provoz a struktura složitější. Pokud má být dodavatelský řetězec konkurence schopný, je nebytně nutné vybudovat silné a vzájemně výhodné vztahy nejen mezi podnikem a jeho dodavateli, ale i mezi jejich zákazníky. Protože jen ty nejlepší logistické řetězce jsou schopny plnit požadavky neustále měnícího se trhu. [3]



Obr. 2.1 Logistický řetězec

Zdroj: Sixta a Mačát (2005, s. 75)

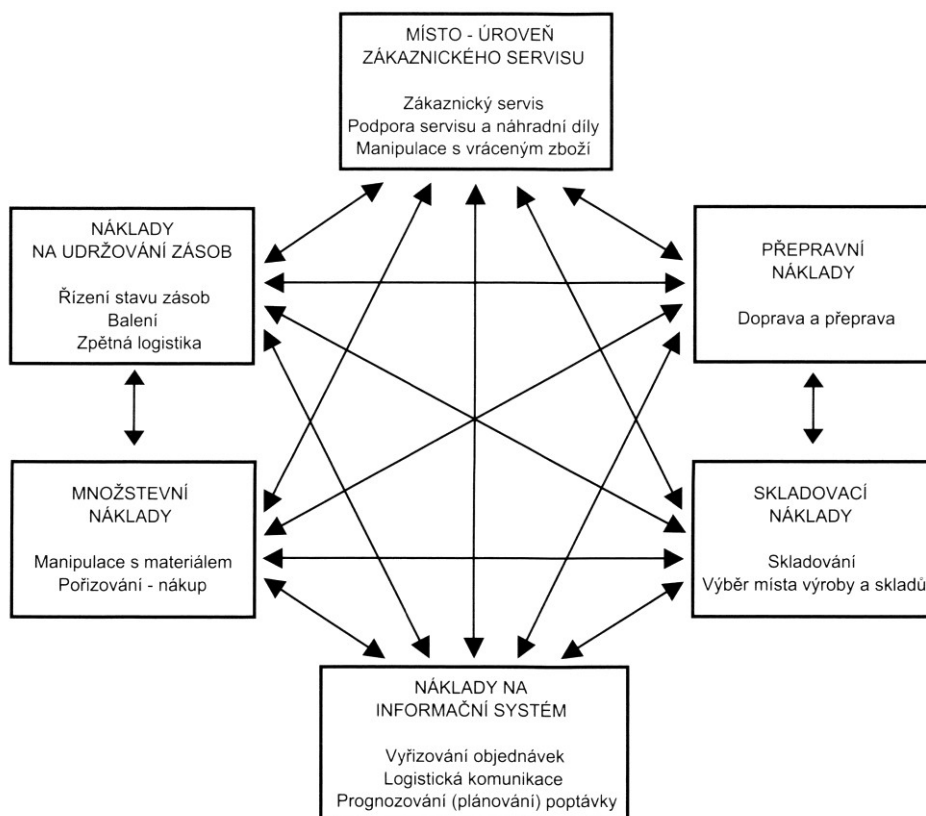
2.7 Logistické náklady

Není to tak dávno, kdy cenu vytvářel výrobce, od které se odvíjela veškerá činnost výrobních i obchodních společností. V dnešní době již cenu výrobku neurčuje vlastník (prodejce), ani prodejce, nýbrž trh (konkurence). Pro přežití podniku je nutné, snížit své náklady natolik aby nepřevyšovaly hodnotu zboží. Výrobní podnik se musí snažit minimalizovat celkové náklady. Nesmí se zaměřovat na snížení nákladů jednotlivých logistických činností, protože toto snížení by mohlo vyvolat zvýšení nákladů v jiné oblasti. Logistika s nejmenšími celkovými náklady je vlastně stav, kdy dochází k minimalizaci celkových nákladů při dosažení určité úrovně zákaznického servisu. Vedení společnosti by nemělo určovat výši a obrat zásob bez předchozích informací a znalostí o nákladech na

udržování zásob, o celkových nákladech logistického systému a o potřebné strategii zákaznického servisu. [4]

Celkové náklady logistického systému tvoří šest základních nákladových oblastí, které jsou mezi sebou vzájemně propojeny (viz Schéma 2.3)

Schéma 2.3 Nákladové vazby



Zdroj: Sixta a Mačát (2005, s. 89)

Úroveň zákaznického servisu

Zákaznický servis lze definovat jako filozofii orientace na zákazníka, která se zaměřuje na podporu jejich maximální spokojenosti. Logistika zde zajišťuje pohyb materiálu, zásob a hotových výrobků. Kromě těchto činností je také zodpovědná za poskytnutí poprodejšího servisu, ať už se jedná o dodání náhradních dílů včetně jejich uskladnění, nebo o rychlou reakci na požadovanou opravu. Na druhou stranu vznikají zákaznickému servisu velmi vysoké náklady spojené s vráceným zbožím a jeho manipulací. Protože se jedná o manipulaci s malým množstvím výrobků, náklady na přesun od spotřebitele k výrobcí mohou dosahovat až devítinásobku nákladů na přesun stejného výrobku od výrobce k zákazníkovi. Zákaznický servis je tedy velmi významnou oblastí nákladů logistického systému, která si získává stále více pozornosti. [3]

Přepravní náklady

Přepravní náklady představují největší samostatnou nákladovou položku. Přepravní náklady nejsou spojené jen s přepravou materiálu a zboží, ale také vznikají v rámci výrobního závodu nebo v rámci výrobních hal. Zabezpečení přepravy zahrnuje nejen výběr způsobu přepravy (ať už se jedná o leteckou, železniční, nákladní, automobilovou, vodní nebo potrubní), ale také výběr přepravní trasy, vhodného dopravce a zajištění veškerých podkladů odpovídajících právním normám daného státu. Náklady na zajištění přepravy můžeme zkoumat z různých pohledů, kdy náklady lze členit dle zákazníků, výrobků atd. Velikost nákladů se mění v závislosti na objemu dodávky, její hmotnosti, přepravní vzdálenosti a na druhu zvolené dopravy. [3]

Náklady na udržování zásob

Podnik by měl udržovat takovou výši zásob, aby byl schopen dosáhnout vysoké úrovně zákaznického servisu při minimálních nákladech. Do nákladů na udržování zásob patří jak kapitál vázaný v zásobách, tak i náklady na skladování, pořízení a na likvidaci zastaralého zboží. Velikost těchto nákladů se pohybuje v rozmezí od 14 % až do 50 % (někdy i více) hodnoty zásob za rok, což není zrovna málo. Při procesu výroby dochází ke vzniku odpadového materiálu, který je potřeba odstranit popřípadě zlikvidovat. Tuto problematiku řeší tzv. zpětná logistika, která zabezpečuje dočasné uskladnění těchto materiálů, jejich následný odvoz, zpracování, opětovné použití nebo recyklaci. V dnešní době velmi roste zájem o oblast recyklace a opětovného použití materiálů a tak i v podnicích je věnována zvýšená pozornost této problematice. [3]

Skladovací náklady

Sklady nám umožňují vyrobené zboží uschovat pro pozdější potřebu, čímž nám vznikají s nimi spojené náklady. Skladovací náklady jsou veškeré náklady, které vzniknou se změnou umístění nebo počtem skladů. Výběr místa výrobního závodu a skladu je významným strategickým rozhodnutím. Špatně zvolená lokalita může negativně ovlivnit náklady nejen na dopravu surovin a přepravu hotových výrobků, ale především úroveň zákaznického servisu. [3]

Množstevní náklady

Množstevní náklady jsou náklady spojené s manipulací materiálu, ať už se jedná o pohyb nebo přesun surovin, zásob či hotových výrobků v rámci výrobního závodu nebo

skladu podniku. Množstevní náklady ovlivňují řadu jiných nákladů, proto nelze na ně pohlížet izolovaně. Hlavním cílem je minimalizovat manipulaci s materiálem např. snížení stavu zásob, minimalizace přepravních vzdáleností nebo ztrát vzniklých krádeží, plýtváním, špatnou manipulací nebo poškozením. [3]

Náklady na informační systém

Systém, který vyřizuje objednávky v podniku, se využívá k přijímání objednávek od zákazníků, ke kontrole jejich stavu a nakonec i k samotnému vyřízení objednávek a jejich dostupnost pro zákazníky. Zároveň tento systém zajišťuje kontrolu stavu zásob, fakturaci a stav pohledávek. Vyřizování objednávek je velmi široká oblast, která je ve většině případů vysoce automatizovaná. V dnešní době je hlavním trendem v logistické komunikaci prudký nárůst její komplexnosti, rychlosti a především automatizace. [3]

2.8 Informační systémy v logistice

Pro pochopení informačního systému logistiky je nutná přesná identifikace pojmů:

- data,
- informace,
- znalosti.

Pojem data je základní součástí informačního systému, chápeme je jako čísla, text, obraz, zvuk. Data mohou být primární nebo sekundární. Primární data jsou bez jakýchkoli úprav a na rozdíl data sekundární jsou data primární upravená na základě předem stanoveného postupu.

Pojem informace jsou data, která v kontextu interpretace mají určitý význam. Souborem účelově poskládaných dat jsou databáze. Informace je výsledkem myšlení a poznání, které podporuje následné myšlení a jednání.

Znalosti vznikají sdílením informací mezi spolupracujícími lidmi buď cílevědomě či příležitostně.

Informační systém v dnešní době splývá s informační technologií (IS/IT). Informační systém (IS) jsou lidé, programy, metody sběru, přenosu, uchování a zpracování dat pro účely informovanosti uživatelů zapojených do systému řízení. Pro zpracování dat, ze kterých následně vznikne informace, je nutné určit nástroje, postupy a znalosti, které nazýváme informační technologie (IT).

Informační systém jako celek, je tvořen z těchto komponent:

- Hardware (HW) – technické prostředky, počítače, tiskárny, čtečky atd.;
- Software (SW) – programové prostředky řídící počítače pracující s daty, komunikující s počítačovým systémem, s aplikačními programy, jež řeší úkoly uživatele;
- Peopleware (PW) – lidská složka, která je vřazena do počítačového systému a reálného světa;
- Orgware (OW) – pravidla pro organizaci, využívání, provozování informačního systému a informačních technologií;
- Dataware (DW) – data.

Logistický informační systém je podporou celého logistického řetězce, má vysoký automatizační stupeň. Logistický informační systém je základním manažerským systémem podniku. Při správném nakládání s daty, informacemi a znalostmi mohou manažeři a jimi řízené organizace získat značnou konkurenční výhodu. [4]

3 Řízení zásob

"Řízení zásob je metodou, jak řídit tok výrobků v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přijatelnou cenu", jak tvrdí Emmet (2008, s. 43). Pomocí řízení zásob je stanovena optimální výše zásob a velikost dodávek. Jedná se o efektivní vynakládání prostředků na zásoby včetně zajištění jejich plynulé výroby. Úkolem řízení zásob je jejich udržování na úrovni, která umožňuje vyrovnávat časový nebo množstevní nesoulad mezi procesem výroby u dodavatele a spotřebou odběratele včetně zachycení či utlumení náhodných výkyvů v průběhu těchto dvou navazujících procesů. [6]

3.1 Skladování

Skladování je jednou z nejvýznamnějších částí logistického systému. Jedná se o tzv. spojkou mezi výrobcí a zákazníky, která zajišťuje uskladnění produktů, ať už se jedná o suroviny, díly nebo hotové výrobky. Zároveň poskytuje informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů.

Rozlišujeme tři základní funkce skladování, kdy se jedná především o činnosti, které mají za úkol přesun produktů, uskladnění produktů a funkci přenosu informací. Činnost, jejíchž hlavním úkolem je přesun produktů zahrnuje nejen příjem a expedici zboží, ale také ukládání zboží, jeho kompletaci nebo překládku. Druhou funkcí je uskladnění produktů, kdy se rozlišuje, zdali se jedná o uskladnění produktů nutných pro doplnění základních zásob (přechodné uskladnění) nebo se jedná o uskladnění nad rámec (časově omezené uskladnění). Důvodem, proč firmy drží tyto nadměrné zásoby je většinou sezonní nebo kolísavá poptávka. Třetí a zároveň poslední funkcí skladování je přenos informací, které se týkají stavu zásob, stavu zboží v pohybu, umístění zásob, vstupních a výstupních dodávek, personálu a využití skladových prostor. K přenosu informací dochází prostřednictvím informačních systémů, které jsou nezbytné k zajištění všech funkcí skladování, a proto propojení počítačů do sítí je v této oblasti nepostradatelné. [3]

Skladování zajišťuje uskladnění zásob (produktů) po celou dobu průběhu logistického procesu. Existují dva základní typy zásob, které podnik musí uskladnit. Prvním typem zásob jsou suroviny, součástky a díly, které formou materiálu vstupují do podniku (fáze zásobování), na druhou stranu hotové výrobky jsou ve fázi výstupu materiálu z podniku (fáze

distribuce). Kromě těchto dvou typů zásob má většinou výrobní podnik ještě zásoby ve výrobě a zásoby materiálů určených k likvidaci nebo recyklaci. Tento typ zásob představuje jen malý podíl z celkových zásob a ve většině podniků je pečlivě sledován. V současné době se sklady stále více využívají jako průtokové body, nikoliv místa úschovy. Někdy se funkce úschovy zásob úplně vypustí, protože podniky mnohem častěji své zásoby nahrazují informacemi tzn. nakupují v malém množství a sklady jsou využívány jen jako konsolidační místa, z důvodu získání lepších přepravních sazeb a zvýšení úrovně servisu. Veškeré nedostatky (neefektivitu), které vznikají při přesunu produktů, uskladnění produktů nebo při přenosu informací v rámci skladu je nutné se snažit odstranit. Tyto neefektivitu vznikají např. při nadměrné manipulaci s produkty, malém využití skladové plochy, vysokých nákladech na údržbu zastaralé budovy, při příjmu a expedici zboží starým způsobem včetně použití zastaralého počítačového vybavení. [3]

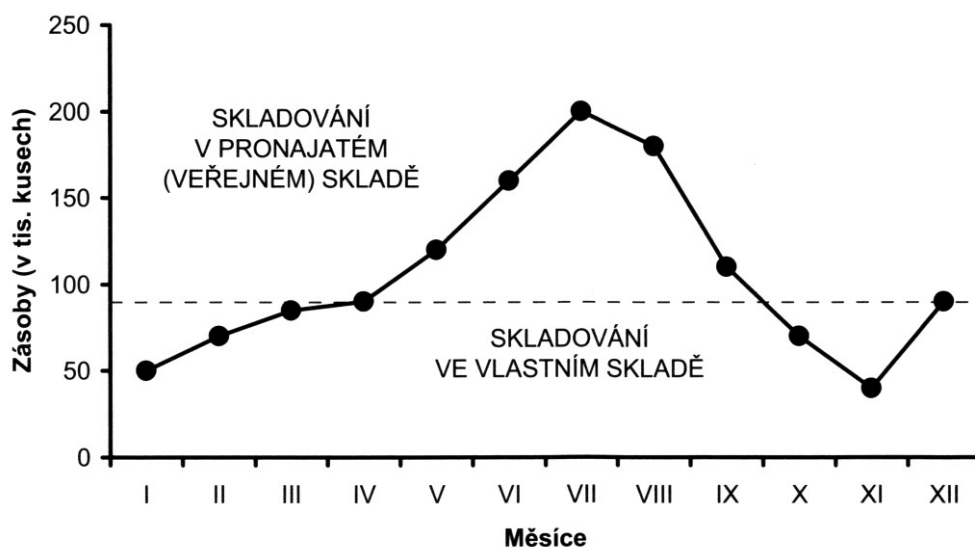
3.1.1 Sklady a jejich funkce

Hlavním úkolem skladu je ekonomická harmonie různě dimenzovaných toků. Sklady jako takové nám umožňují překlenout prostor a čas.

Základními funkcemi skladů jsou funkce vyrovnávací, zabezpečovací, kompletační, spekulativní a zušlechťovací (funkce zaměřená na jakostní změny). Na to, jak by měl být sklad velký má vliv celá řada faktorů. Je potřeba si určit měřítko velikosti skladu, protože jeho velikost se hodnotí buď na základě velikosti skladové plochy, nebo objemu skladového prostoru. Použití informace o velikosti skladové plochy v m^2 je zastaralá forma, protože opomíjí možnost využití moderních skladovacích zařízení, díky kterým je možnost uskladnění zboží vertikálně. Z tohoto důvodu se stále častěji využívá měření velikosti skladovaného prostoru v m^3 . Při volbě velikosti skladu je potřeba zvážit mnoho faktorů, na jejichž základě se stanoví vhodná velikost skladu. Mezi tyto faktory patří úroveň zákaznického servisu (s růstem úrovně zákaznického servisu rostou požadavky na skladovací prostor), počet skladovaných produktů (čím větší počet produktů, tím vyšší nároky na skladovací prostor), jejich velikost, typ zvoleného skladu (čím větší rozměry daného produktu, tím budou vyšší nároky na skladovací prostory), pohyb zboží ve skladu, celková doba výroby produktu (čím delší doba výroby, tím vyšší požadavky na velikost skladu), použitý systém manipulace s materiálem a velikost kanceláří v rámci skladu. Dalším důležitým faktorem při stanovení velikosti skladu je poptávka. Pokud má poptávka v průběhu roku velké výkyvy nebo je nepředvídatelná, je podnik nucen držet větší množství zásob, což se projeví ve zvýšení požadavků na skladovací prostor. V tomto případě si většina podniků krátkodobě najímá

prostory ve veřejných skladech v období, kdy překročí kapacitu vlastního skladu. Využití kombinace vlastních a veřejných skladovacích zařízení je mnohem efektivnější než vlastnit velké množství skladů. [3]

Graf 3.1 Kombinace vlastních a veřejných skladovacích zařízení



Zdroj: Sixta a Mačát (2005, s. 142)

Je třeba se zabývat nejen velikostí skladu, ale také jejich počtem. Při rozhodování o počtu skladů, které bude podnik vlastnit, jsou důležité čtyři faktory.

Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti

Ztráta prodejní příležitosti je pro podnik velmi závažná a není snadné ji jakýmkoli způsobem kalkulovat nebo předvídat.

Náklady na zásoby

Náklady na zásoby s počtem skladů rostou z důvodu držení minimálního objemu zásob veškerých svých produktů (výrobky s rychlým i pomalým obratem) ve všech skladech.

Skladovací náklady

S rostoucím počtem skladů se i skladovací náklady zvyšují, protože čím více skladů podnik vlastní, tím má více skladového prostoru a s ním i spojené náklady. Na druhou stranu mohou s větším počtem skladů skladovací náklady i klesat a to v případě, kdy podnik si najímá větší množství skladů u jedné společnosti, čímž mu mohou být poskytnuty množstevní slevy.

Přepravní náklady

Náklady na přepravu ze začátku s počtem skladů klesají, ale následně opět rostou. Je potřeba se na přepravní náklady dívat z různých hledisek. Pokud bude v distribučním systému zahrnuto velké množství skladů, zvýší se náklady na vstupní a výstupní dopravu. Do celkových nákladů musí podnik zahrnout nejen náklady na dodání produktu od výrobce k zákazníkovi, ale také náklady, které byly vynaloženy na přesun výrobku do skladovacího zařízení. Z toho vyplývá, že při využití menšího počtu skladů se sníží náklady na vstupní dopravu. Jakmile počet skladů dovrší určitého kritického bodu, podnik už nebude schopen dodávat své produkty do skladů v takovém množství, jako dodával doposud, a proto bude nucen platit dopravci za přepravu mnohem vyšší sazbu. Na druhou stranu náklady na přepravu produktu ze skladu k zákazníkovi se mohou snižovat.

Náhrada zásob vhodnými informacemi v kombinaci s vhodně zvoleným vybavením skladů může vést k jejich snížení. To znamená, že čím pohotovější je logistický systém, tím je menší potřeba skladování. [3]

3.1.2 Druhy skladů

Sklady lze rozdělit podle jejich funkce na sklad obchodní, tranzitní, konsignační, zásobovací, celní a na systém cross-docking. Obchodní sklad charakterizuje velký počet dodavatelů a odběratelů. Jeho hlavní funkce kromě skladování je i změna sortimentu na základě požadavku odběratelů. Tranzitní sklady jsou situovány v místech, kde dochází k nakládce a výkladce velkého množství zboží např. přístavy, železniční uzly atd. Základní funkcí tranzitního skladu je příjem zboží, jeho rozdělení dle zákazníků, nakládka na vhodné dopravní prostředky a následné odeslání k zákazníkům. Ve většině případů jsou součástí logistických distribučních center. Konsignační sklady si zřizuje zákazník u svého dodavatele. Odběratel má právo zboží libovolně odebírat na základě své potřeby, ale riziko skladovaného zboží jde na účet dodavatele. Zároveň odběratel odebrané zboží platí v určitém časovém odstupu, popřípadě upozorňuje na nutnost doplnění skladu. Tento systém skladování se nejčastěji využívá při zásobování náhradními díly. V ČR jej udržují především výrobci výpočetní techniky nebo výrobci některých značek zahraničních automobilů. Zásobovací sklady spadají do oblasti průmyslu a jsou budovány ve výrobě a v továrnách. Celní sklady jsou typ zařízení, kde dochází k uskladnění například dovezených tabákových a alkoholických výrobků. Nad tímto zbožím má stát kontrolu do doby, kdy je zboží distribuováno na trh. Výhodou celních skladů je to, že dovozní clo se platí až v okamžiku prodeje zboží, tudíž v

době splatnosti cla má dovozce k dispozici finanční prostředky k jeho zaplacení. Posledním druhem skladů je systém cross-docking, což je systém okamžitého předávání zboží, při kterém se sklady využívají jen jako distribuční centrum. Přivezené zboží se ihned rozdělí a spojí s jiným množstvím výrobků do zásilky určené pro konkrétního zákazníka. Zboží se nezdržuje ve skladu déle než 24 hodin. [6]

3.1.3 Skladové operace

Skladové operace a činnosti můžeme rozdělit do těchto kategorií:

- příjem,
- uložení zásob do skladovacích prostor,
- vychystávání,
- expedice zboží.

V rámci těchto činností je potřeba zajistit maximální využití prostoru určeného k jednotlivým činnostem a současně minimalizovat čas, který je potřebný pro jejich vykonání.

Příjem

Chyby, kterých se dopustíme v rámci příjmu, budou mít dopad někde jinde, na skladě nebo firmě. Důležité je si příjem předem naplánovat a odhadnout kdy zboží dorazí. To nám pomůže rozvrhnout pracovní zatížení. Schopnost odhadnout, vyrovnat a rozvrhnout příjem zboží během směny umožní investovat do zařízení a personálu, který se může zaměřit na příjem zboží ráno a expedici odpoledne. Při příjmu zboží by spolupráce mezi dodavatelem měla být oboustranně výhodná. Taková dohoda se může vztahovat např. na dobu odbavení vozidel, etiketování, kódování nebo značení. [1]

Příjem zboží by mohl vypadat následovně:

Základním kamenem je vytvoření areálu pro výkladku, který bude dostatečně bezpečný a bude vyhovovat činnostem pro které byl určen. Následuje evidence příjezdu vozidel včetně čísel plomb s rozlomením za účasti řidiče. Poté proběhne kontrola objednávkových dokladů oproti dodacímu listu. Po správné kontrole dojde k zajištění vozidla před samotnou vykládkou. Jakmile dojde k vyložení zboží, shromáždí se v areálu příjem zboží, kde proběhne kontrola nejen množství, ale také kontrola stavu a možných škod. Jeli to nutné, zboží projde kontrolou požadované kvality. Nakonec se zboží přesune z areálu příjmu na dané místo určení, kterým je buď sklad, vyčkávací prostor (např. karanténa) nebo dojde k překládce zboží bez uskladnění. Pokud je příjem zboží dostatečně rozsáhlý, pak je žádoucí

vytvoření oddělených oblastí fyzického příjmu. Např. pokud je přijímáno velké množství reklamací vyžadující složitou kontrolu, je pak lepší, když je manipulace úplně oddělená od příjmu nového zboží. Příjem a expedice probíhají současně mezi požadavky poptávky a nabídky. U většiny velkých dodavatelských řetězců příjem a expedice probíhají současně. Toto je známo jako skladování cross-docking, to znamená, že zboží jde rovnou ze skladiště příjmu do skladiště expedice bez nutnosti dlouhodobějšího skladování. Zboží tak putuje skladem mnohem snadněji a rychleji a proto zboží, které má menší pohyb šetří podniku náklady na skladové operace. Pokud je využíván systém překládání zboží bez uskladnění (cross-docking) je nutné, aby byly splněny podmínky jako zapojení a spolupráce kontaktů odběratel a dodavatel, komunikace pomocí čárových kódů nebo snímání skenerem. Dále musí být předem známé místo určení, nejpozději však v momentě příjmu zboží. Odběratel je připraven zboží přijmout a následná kontrola probíhá v krátkém časovém intervalu, což vyžaduje dobrý systém informovanosti o kvalitě. Na druhou stranu je cross-docking velmi citlivý na nepřijetí dodávky od dodavatelů, případná manka v dodávkách, změny v objednávkách a v neposlední řadě také na pozdní příjezdy vozidel od dodavatelů z důvodu špatného počasí. [1]

Metody uložení zásob ve skladu

Po určení skladovacích nároků přijatého výrobku, je potřeba se rozhodnout, kde bude výrobek ve skladu umístěn. V první řadě je třeba si zvolit, jaký systém uložení zásob se použije. Existují dva druhy systémů, a to buď systém pevného nebo nahodilého rozmíst'ování. U pevného umíst'ování je výrobku předem stanoveno známé a pevné místo. Tento systém se využívá v tzv. pick face prostorech, kdy jednotlivé položky jsou vyjímány z velkoobjemových boxů a uskladňovány do regálů, aby se operátorům zjednodušil jejich sběr. Zároveň není řečeno, že systém nemůže být použit při skladování velkých objemů zásob. U systému nahodilého rozmíst'ování je místo uskladnění výrobku vybíráno nahodile. Nahodilé umístění je určeno předdefinovanými algoritmy a většinou je kontrolováno systémem řízení zásob (WMS) prostřednictvím informační a komunikační technologie (ICT). Za předpokladu, že je správně nastaven algoritmus s použitím bezchybné logistiky a rozhodnutí, dojde k lepšímu využití skladovacího prostoru. WMS je automaticky nastavitelný software, který je přizpůsoben konkrétním požadavkům daného podniku a proto jsou při nastavování vyžadovány propracované vstupní informace ze strany podniku. [1]

Metody vychystávání

Po přijetí objednávky od odběratele musí být výrobky vychystány nebo odebrány ze skladu. Ve většině případů je vychystávání prováděno manuálně, tudíž představuje, co se týče nákladů, stěžejní činnost.

Rozlišujeme tři základní metody vychystávání:

- Položkové a kusové vychystávání (vychystávání dělených jednotek) se vztahuje na položky, které mohou být uloženy v policích, zásobnících nebo vyžadují vychystání z krabice. Většinou se jedná o velké množství skladových položek např. u centrálně skladovaných náhradních dílů;
- Vychystávání do beden nebo krabic se využívá v případě, kdy se vychystává celá bedna, většinou z palety. Obvykle jde o menší počet skladových položek a větší počet vychystání na jednu skladovou položku;
- Celopaletové vychystávání je nejjednodušší metodou vychystávání, kdy dochází k odesílání celých palet. [1]

Metody vychystávání existují buď s využitím manuální nebo automatizované obsluhy.

Manuální metody vychystávání a její druhy:

- Základní vychystávání objednávek je vychystávání, kdy operátor se dopraví s objednávkou do skladu a vychystává postupně položku za položkou ze zásob uložených v regálech. Pokud operátor vychystává zboží z nízkých výšek, pak rezervní zásoba je uskladněna ve vyšších úrovních skladu. Jestliže je tomu naopak, není ve skladě žádná rezervní zásoba nebo jen minimální. Způsob vychystávání v nízkých výškách může mít formu vlnitou, do U, přeskokovou, paprscitou nebo klikatou. Tyto způsoby vychystávání mají velký vliv na dobu přesunu, proto v podnicích, kde je časté vychystávání do beden, by se měli tímto tématem zabývat;
- Dávkové vychystávání se využívá u hromadných objednávek, které jsou shromažďovány do menších lépe zvládnutelných množství např. různé druhy velkoobjemových výrobků a paletách jsou přepravovány do vychystávacího prostoru a operátor vychystá zboží do jednotlivých beden;
- Zónové vychystávání se využívá tam, kde vychystávací prostor je rozčleněn na jednotlivé zóny, kdy každému operátorovi je přiřazena jedna zóna. V případě vychystání objednávky v jedné zóně, přechází do zóny další, kde se postupně

kompletuje. Tento způsob vychystávání je hodně podobný automobilu, který se pohybuje po výrobní lince;

- Vlnové vychystávání je způsob, kdy současně jsou vychystávány všechny zóny a pak se položky třídí dle jednotlivých objednávek. [1]

Automatizované metody vychystávání a její typy:

Tyto metody využívají mechanického vybavení, které je pevně umístěno ve skladu.

Existují různé typy tohoto vybavení:

- Robotika - představuje pohybující se ramena robotu na montážní lince. Ve skladech má toto vybavení omezené využití;
- Karusely - využívají se u výrobků s velkým počtem malých položek o stejné velikosti a pomalým obratem (šroubky, matice), které jsou vloženy do karuselů. Operátor pak výrobek přivolá, odebere a vloží do expediční jednotky. Tento systém se mnohdy nazývá staniční vychystávání. Karusely mají velmi nízkou úroveň produktivity, zhruba okolo jednoho až 300 kusů za hodinu;
- Dopravník/třídíč - operátor prochází mezi policemi jako u základního vychystávání objednávek, ale položky vkládá na dopravní pás. Ten vede do třídíče, který rozděluje výrobky pomocí skluzových žlabů dle jednotlivých objednávek;
- Automatické třídění - velkoobjemové výrobky jsou nakládány na třídíč, který je rozděluje na jednotlivé objednávky a ty pak sjíždějí po skluzových žlabech. Poté se manuálně nakládají do ochranných klecí. [1]

Expedice

Expediční činnost je zrcadlovým obrazem oblasti příjmu. Pro správné fungování je nutné zajistit volný prostor pro balení, nakládání do ochranných klecí, dopravních beden, na palety atd. Dále je potřeba dodržovat určitý postup, který je následující. Kompletování zboží probíhá v montážních halách a nakládacích prostorech. Následuje kontrola objednávky oproti dodacímu listu včetně kontroly stavu zboží, popřípadě možného poškození. Před nakládkou je potřeba se ujistit zdali je vozidlo bezpečné a teprve potom provést jeho naložení. Poté za přítomnosti řidiče se připevní bezpečnostní zavírání včetně nasazení plomby. Řidič podepíše převzetí a nakonec se zaeviduje číslo bezpečnostní plomby včetně odjezdu vozidla. [1]

3.1.4 Vybavení skladů

Výběr skladového zařízení by měl být stanoven na základě charakteru skladovaných výrobků, s nimiž se manipuluje. Skladové zařízení tvoří vybavení, které slouží k manipulaci se zbožím (vysokozdvíhací vozíky) a vybavení, které se využívá pro uskladnění výrobků (police, regály).

Vysokozdvíhací vozíky

Vysokozdvíhací vozík je nutností většiny prodejen a skladů. Vozíky jsou různých typů, jejichž pestrost určuje nejen nosnost a výška zdvihu. Ve velkých skladech se využívá specializované vybavení např. vozíky s pohonem, s předsunutými vidlicemi, s výsuvnými vidlicemi, úzkouličkové atd. V menších skladech jsou využívány multifunkční zařízení jako ruční paletové vozíky či vozíky s předsunutými vidlicemi. K pohonu vozíku jsou využívány nafta, LPG či elektřina. Nafta a plyn vyžadují spalovací motor, který produkuje zplodiny. Proto jsou vozíky s tímto pohonem využívány pro venkovní skladovací operace. Pokud jsou i přesto využívány v uzavřených prostorech, musí být zajištěno dostatečné odvětrávání. Elektrické vozíky jsou využívány převážně pro vnitřní prostory, které jsou napájeny bateriemi a ty je potřeba nabíjet. To znamená, že podnik musí mít vyhrazený prostor pro nabíjení a s tím související odsávání či větrání určených prostor.

Nejběžnější jsou vysokozdvíhací vozíky s předsunutými vidlicemi (CTB counter-balance trucks), které jsou dostupné se všemi třemi typy pohonů. Tyto vozíky potřebují větší manipulační prostor a širší uličky, jelikož náklad je umístěn v přední části vozíku na vidlích. Hmotnost nákladu v přední části vozíku je vyvažována protizávažím v jeho zadní části, které je umístěno nad otočným kolem (koly).

Vysokozdvíhací vozíky s výsuvnými vidlicemi (RT reach trucks) jsou schopny se pohybovat i v úzkých uličkách a proto se využívají pro obsluhu paletových regálů. Jsou složeny z výložníku s teleskopickými výsuvnými vidlicemi, kterými je nabírána paleta, jež je pak zasunuta do výložníku. Po zasunutí palety do výložníku se zmenší celková délka vozíku, což umožní otáčení vozíku i v menších uličkách. Tyto vozíky se vyrábějí pouze na bateriový pohon a jsou vybaveny koly, které vyžadují vnitřní povrch naprosto rovný. Zavádění těchto vozíků do provozu je nákladnější z hlediska nutnosti rovné zpevněné podlahy, složitějšího ovládání a stísněnosti pracovního prostoru.

Dalším typem vozíků jsou úzkouličkové vysokozdvížené vozíky (NART narrow aisle reach trucks), které jsou napájeny bateriemi a pracují ve velmi úzkých uličkách. Rozlišujeme dva typy těchto vozíků. Vozíky s otočnými vidlicemi o 90° a vozíky s otočnými vidlicemi o 180°. Tyto úzkouličkové vysokozdvížené vozíky využívají systém vedený v podobě kolejnic zabudovaných do země po stranách uličky nebo zabudovaného kabelu v podlaze.

Dobře známé a hojně využívané jsou ruční paletové vozíky, nebo paletové vozíky s pohonem. Jsou rychlé, lehké, snadno ovladatelné, s minimální údržbou a využívají se především pro vykládku a nakládku vozidel přepravy. [1]

Regály

Regál je vybavení skladu, který se využívá k uskladnění výrobků a zboží. Regálů je na trhu široká škála typů a velikostí. Existuje několik základních typů regálů.

- Nastavitelné paletové regály (APR adjustable pallet racking) - jedná se o nejpoužívanější typ regálů. Jsou nastavitelné s vodorovnými nosníky mezi svislými podpěrami, které jsou napevno ukotveny v podlaze. Lze tak nastavit různé výšky palet, ale délka či šířka nikoliv. Změna výšky není vůbec jednoduchá, vyžaduje ruční manipulaci a prázdný regál;
- Průjezdny regál (DIR drive in racking) - jedná se v podstatě o naskládání palet do blokových stohů s regály. Zde je ovšem stále problém s přístupem ke zboží, které musí být pokaždé vyjmuto, anebo uloženo za pomoci vysokozdvížného vozíku. Jednou z možností, jak vyřešit problém s přístupem ke zboží jsou pohyblivé regály. Tento typ regálu je vybaven pojezdy (válečky, kuličky) uvnitř regálu, které umožňují pohyb palety po regále. Paleta je umístěna na jednom konci regálu (např. vysokozdvížným vozíkem), po pojezdech se dostane na druhý konec regálu s využitím sklonu popřípadě pohonem. Tyto regály jsou využívány k automatickému umístění palety na principu FIFO (první dovnitř - první ven) a také k umístění palet v jiné části skladu;
- Pojízdny regály s pohonem (PMR powered mobile racking) - jsou regály upravené pro pohyb na vodících kolejnicích pevně zabudovaných v podlaze skladu. Regál je celý posuvný po kolejnicích a tak zpřístupňuje právě otevřenou uličku do prostoru s běžnými paletovými regály. Po každém otevření a zpřístupnění se ulička s regálem uzavře. Výhoda spočívá v možnosti většího počtu paletových regálů na menším prostoru. Nevýhodou je vyšší finanční náročnost zejména s ohledem na přesnou instalaci pohonu;

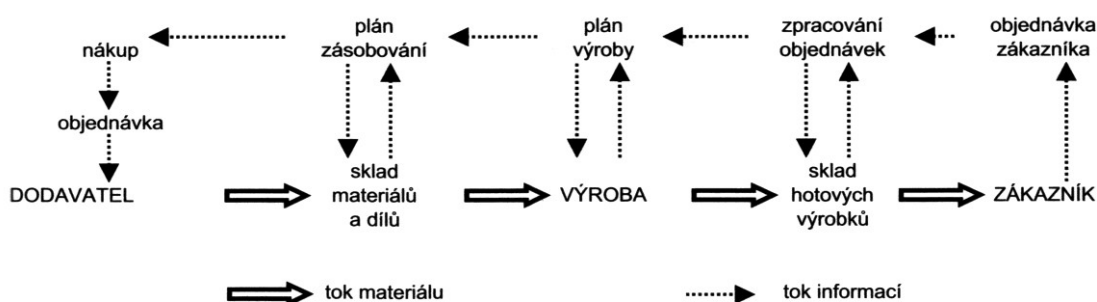
- Nejdokonalejší regály najdeme ve výškových skladech. V podstatě se jedná o opláštěnou regálovou konstrukci. Tyto výškové regály mají plně automatizovaný přístup s automatickými jeřáby. Tyto jeřáby jsou vlastně velmi složité úzkouličkové vysokozdvizné vozíky pro různý zdvih a různý pohyb. Nevyžadují manuální řízení. Toto vybavení je vyráběno na míru dle konkrétních požadavků.

Hlavním cílem skladování zboží v paletových regálech je minimalizovat pohyb palet a současně maximalizovat kapacitu skladu. [1]

3.1.5 Skladové informační a komunikační technologie

Informační a komunikační technologie poskytují sběr, analýzu a vyhodnocení dat a zároveň přemístění informací s jednoho místa do druhého. Toky informací ve skladech a dodavatelských řetězcích jsou stejně důležité jako fyzické toky zboží a materiálu. Tyto toky informací se nevyskytují jen uvnitř podniku, ale také mezi externími dodavateli, smluvními partnery a odběrateli. Z tohoto důvodu jsou veškeré toky fyzického zboží, lidí a materiálu spouštěny a zobrazeny pomocí ICT (information and communication technology). Celý provoz skladu a dodavatelského řetězce je neustále v pohybu prostřednictvím komunikace a dodávání informací. ICT umožňuje automatické rozhodování, modelování navrhovaných změn, automatickou vyhledávací kontrolu a automatické sledování výkonu a kontroly. Díky tomu je možné se rychleji a snadně rozhodovat. Záslouhou ICT dochází k neustálému zlepšení převážně tam, kde je vyžadován okamžitý přístup k informacím a zkvalitnění služeb. [1]

Schéma 3.1 Tok informací a materiálu v podniku



Zdroj: Sixta a Mačát (2005, s. 51)

Využití informačních a komunikačních technologií ve skladovém provozu je prostřednictvím systému řízení zásob (IMS inventory management system) a systému řízení skladů (WMS warehouse management system).

Systém řízení zásob (IMS)

Systém řízení zásob je schopen řídit toky informací, týkajících se všech skladovaných položek, které projdou skladem. IMS poskytuje informace nezbytné k řízení (např. které položky jsou spotřebovávány, v jakém množství, kde jsou umístěny, jaké jsou jejich ceny atd.), určuje metody doplňování zásob, sleduje míry spotřeby jednotlivých skladových položek a v neposlední řadě poskytuje informace o poptávkách.

Systém řízení skladů (WMS)

Systém řízení skladů se zabývá manipulačními činnostmi v rámci skladu, jakými jsou např. příjem zboží včetně příjmových dokladů, přidělování etiket včetně označení umístění, nebo přesun zboží do prostoru kde dochází k odběru. Dále mohou být napojeny na systémy objednávání z domova (e-shopy) a také jsou přímo propojeny mezi příjmem objednávky, vychystáním až k samotné expedici včetně kontroly financí a kreditu. Systém má zabudované kontrolní mechanismy a proto automaticky zabraňuje výskytu chyb a omylů, které se mohou vyskytovat u manuální samokontroly. Všechno co souvisí s WMS není vždy pozitivní, protože mnoho základních softwarových balíčků si neumí poradit s kontrolou palet či vybavením v systému zásob a neumí pojmout informace týkající se zaúčtování. [1]

3.2 Zásoby

V současné době se velikosti zásob věnuje velká pozornost z důvodu vázání značného objemu kapitálu, který podniku schází při financování technického rozvoje a ohrožuje jeho platební schopnost. Zároveň držba zásob zvyšuje náklady podniku, protože jejich skladování je spojeno se spotřebou lidské práce a dalších prostředků (mzdové náklady, náklady na provoz skladu a jejich údržbu, popřípadě ostrahu). V českých podnicích se pohybuje objem kapitálu vázaného v zásobách okolo 16 % ve výrobním průmyslu a okolo 20 % u obchodních podniků. Je zřejmé, že optimalizací zásob může podnik ušetřit značnou část finančních prostředků.

Zásoby plní v podniku následující základní funkce:

- Geografická funkce - vychází ze skutečnosti, že místa výroby a spotřeby jsou většinou rozdílné. Na základě zásob je možné učinit optimalizaci výrobních kapacit z hlediska zdrojů surovin, energií a pracovníků;
- Vyrovnávací a technologická funkce - zajišťuje plynulost výrobního procesu v případě kapacitního nesouladu mezi výrobními operacemi, překlenují časové kolísání výroby a

spotřeby (např. v zemědělství), zlevňují dopravu (nižší náklady u větších zásilek) a do určité míry eliminují nepředvídatelné výkyvy na straně vstupu a výstupu zásobovacího procesu;

- Spekulativní funkce - je založená na principu nákupu zásob před očekávaným zdražením za účelem úspory podnikových nákladů nebo dosažení mimořádného zisku v případě jejich prodeje. [4]

3.2.1 Členění zásob

Zásoby lze členit na základě mnoha kritérií, buď podle stupně zpracování, funkčního hlediska, použitelnosti nebo dle účetních předpisů.

Členění zásob podle stupně zpracování:

- Výrobní zásoby - suroviny, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, Náhradní díly, obaly a obalové materiály.
- Zásoby rozpracovaných výrobků - nedokončené výrobky, polotovary vlastní výroby.
- Zásoby hotových výrobků - distribuční zásoby.
- Zásoby zboží - výrobky nakoupené za účelem jejich dalšího prodeje. [4]

Členění zásob podle funkčního hlediska:

- a) běžná zásoba,
- b) pojistná zásoba,
- c) zásoba pro předzásobení,
- d) vyrovnávací zásoba,
- e) strategická zásoba,
- f) spekulativní zásoba,
- g) technologická zásoba.

od a) Běžná (obratová) zásoba - pokrývá spotřebu zboží mezi dvěma dodávkami, kdy její stav v průběhu dodávkového cyklu kolísá mezi maximem (okamžik nové dodávky) a minimem (před příchodem nové dodávky). Z tohoto důvodu se většinou pracuje s průměrnou běžnou zásobou a její velikost se odvíjí od charakteru dodávek.

od b) Pojistná zásoba (x_p) - představuje určitou část zásob, která do jisté míry tlumí náhodné výkyvy jak na straně vstupu (zpožděné dodávky), tak na straně výstupu (větší

poptávka ze strany odběratelů). Někdy dochází k tvorbě pojistné zásoby i uvnitř výrobního procesu.

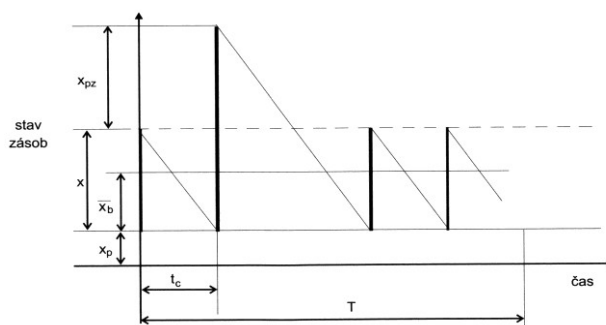
od c) Zásoba pro předzásobení (x_{pz}) - je tvořena za účelem vyrovnání předpokládaných větších výkyvů na straně výstupu nebo vstupu. Na rozdíl od pojistné zásoby se liší tím, že podnik o výkyvu ví dopředu. Kdežto u pojistné zásoby se jedná o výkyvy náhodné a lze je odhadnout jen s určitou pravděpodobností. Tuto zásobu podniky tvoří např. u výrobků s vysoce sezonním charakterem spotřeby, v případě celozávodních dovolených u dodavatelů nebo také z důvodu očekávaných problémů v dopravě. V průběhu zásob se projeví jednorázovým nebo postupným zvýšením stavu zásob, který se vrátí na obvyklou úroveň po skončení sezóny nebo ukončení důvodu výpadku. Současně dojde k mírnému zvýšení průměrných zásob.

od d) Vyrovnávací zásoba - zachycuje okamžité výkyvy, které nelze předvídat, mezi dílčími procesy v krátkodobém cyklu. Tvoří se například při čekání na dopravní zařízení nebo před úzkoprofilovými stroji. Někdy dochází ke sloučení s pojistnou zásobou.

od e) Strategická (havarijní) zásoba - jejím cílem je zabezpečit chod podniku při nepředvídatelných událostech např. kalamita v zásobování, stávky dodavatelů. Tvoří se u zásob, které jsou podstatné pro chod podniku (např. nafta do dieselaagregátů, záložní zdroj pro server).

od f) Spekulativní zásoba - je založená na principu vhodného nákupu zásob před očekávaným zdražením nebo při dočasném snížení ceny za účelem dosažení mimořádného zisku.

od g) Technologická zásoba - vzniká v době, kdy byla výroba ze strany výrobce ukončena, ale výrobek ještě stále není schopen uspokojit potřeby zákazníků tzn., že vyžadují ještě určitou dobu skladování. S tímto typem zásoby se můžeme setkat v potravinářském průmyslu (zrání sýrů, piva, vína), při výrobě nábytku (vysychání dřeva na potřebnou vlhkost) atd. [4]



Obr. 3.1 Průběh stavu zásob v případě jednorázového předzásobení

Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 65)

Vysvětlivky:

x	velikost dodávky
$\overline{x_b}$	průměrná obratová zásoba
x_{max}	maximální stav zásoby
x_o	signální stav zásoby
x_p	pojistná zásoba
t_c	délka dodávkového cyklu
t_p	délka pořizovací lhůty
T	délka sledovaného období

Členění zásob podle použitelnosti:

- Použitelná zásoba - je tvořena položkami, které se běžně spotřebovávají nebo prodávají a jsou předmětem operativního řízení zásob.
- Nepoužitelná zásoba - pojímá položky v podstatě s nulovou spotřebou nebo prodejem, u kterých je jisté, že nebudou v podniku využity pro nastávající výrobu nebo prodány zákazníkům za běžnou cenu. Tyto zásoby vznikají z důvodu změn ve výrobním plánu, v případě inovace výrobků, špatným rozhodnutím při nákupu nebo nesprávným odhadem budoucí poptávky. Položky, které tvoří tuto nepoužitelnou zásobu, je nutné odprodat bez ohledu na jejich účetní cenu nebo je odepsat, protože držba takových položek zbytečně zabírá skladové prostory a vytváří další neúčelné náklady. [4]

Členění zásob dle účetních předpisů:

- a) Nakupované zásoby - pojímají uskladněný materiál (základní materiál ve formě surovin, náhradní díly, obaly, drobný hmotný majetek, pomocné a provozovací látky) a zboží.
- b) Zásoby vlastní výroby - se dělí na nedokončenou výrobu, polotovary, výrobky a zvířata. [4]

3.2.2 Řízení zásob

Řízení zásob je metodou, jak ovládat tok výrobků v dodavatelském řetězci a dosáhnout požadované úrovně služeb za přiměřenou cenu. [1]

Při řízení zásob je potřeba sledovat několik základních úrovní zásob:

- a) Maximální zásoba (x_{max}) - je nejvyšší stav zásob, kterého je dosaženo v momentě příchodu nové dodávky na sklad.

- b) Minimální zásoba - je dána součtem pojistné, strategické a technologické zásoby a jedná se o stav zásob v okamžiku těsně před příchodem nové dodávky na sklad. V praxi se mnohokrát setkáváme se situací, kdy je minimální zásoba totožná se zásobou pojistnou, protože strategická a technologická zásoba se tvoří jen u omezeného počtu položek.
- c) Signální stav zásoby (bod objednávky) - je taková výše zásoby, kdy je nutné vystavit novou objednávku, která dorazí na sklad nejpozději ve chvíli, kdy skutečná zásoba dosáhne minimální hladiny zásoby.

Ne méně významnými pojmy v řízení zásob jsou okamžitá a průměrná zásoba. Kdy okamžitá zásoba v praxi představuje fyzickou nebo dispoziční zásobu. Fyzická zásoba udává současnou velikost skladové zásoby. Dispoziční zásoba se stanoví tak, že od fyzické zásoby se odečte uplatněné (dosud nevydané) množství položky a přičte se objednané (doposud nedodané) množství položky. Průměrná zásoba se určí jako aritmetický průměr denního stavu fyzické zásoby položky za určité období (obvykle za rok). [4]

3.2.3 Systémy řízení zásob

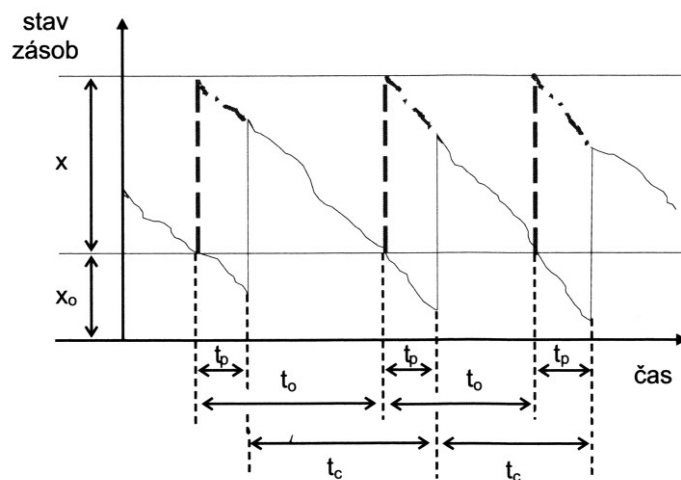
Výkyvy spotřeby a tedy i skutečného stavu zásob v okolí jejich střední hodnoty je potřeba vyrovnávat. V podstatě existují dva základní způsoby, při kterých dochází ke změně frekvence dodávek při jejich konstantní velikosti, nebo je možno měnit velikost dodávek při pevném intervalu mezi nimi. Předností obou těchto systémů je fakt, že v případě chybných rozhodnutí vzniká možnost je v dalším kroku napravit. [4]

Na základě zvoleného druhu vyrovnávání rozlišujeme:

- a) Q-systém,
- b) P-systém,
- c) systém dvou zásobníků.

od a) Q-systém řízení zásob (fixed-order quantity model) - pracuje s objednávkami a dodávkami s pevnou velikostí a výkyvy ve spotřebě vyrovnává změnami v intervalu objednávek. Při použití se určí signální stav zásob, který slouží na pokrytí poptávky během intervalu pořízení zásob a v momentě, kdy skutečný stav zásob dosáhne signální úrovně dojde k vystavení nové objednávky. Pojistná zásoba u Q-systému je součástí signálního stavu zásoby. Pojistná zásoba se individuálně stanovuje jen pro interval pořízení zásob což způsobí, že výkyvy spotřeby se projeví ve změně

objednacího cyklu. Dojde-li ke zvýšení spotřeby položky nad očekávanou úroveň, skutečná zásoba rychleji dosáhne signálního stavu zásoby a tím dojde k dřívějšímu vystavení objednávky. V opačném případě se vystavení nové objednávky prodlouží. Tento princip však nelze použít během intervalu pořízení zásob. Průběžný přehled o stavu zásob je nezbytným předpokladem pro správné fungování tohoto systému. [4]



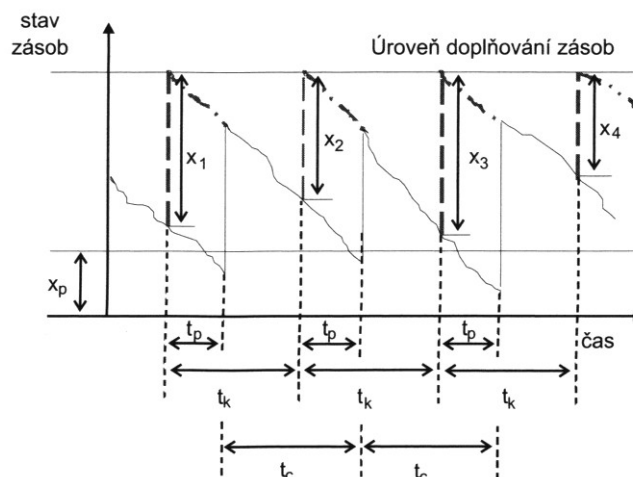
Obr. 3.2 Q-systém řízení zásob

Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 68)

Vysvětlivky:

- x velikost dodávky
- x_0 signální stav zásoby
- t_c délka dodávkového cyklu
- t_o objednací cyklus
- t_p délka pořizovací lhůty

od b) P-systém řízení zásob (fixed-time period mode) - funguje na principu velikostně stejných objednávek, které se vystavují v pevně daných termínech. Jedná se o tzv. periodické sledování stavu zásob. Velikost objednávky se stanoví jako předpokládaná spotřeba za interval nejistoty, ale je potřeba přihlédnout k velikosti pojistné a dispoziční zásoby. Průběžná kontrola stavu zásob není u tohoto systému nutná, bohatě stačí periodická kontrola v intervalech. Na základě vyšší úrovně pojistné zásoby je automaticky vyšší i průměrná zásoba, což je nevýhodou tohoto systému oproti Q-systému řízení zásob. P-systém řízení zásob se využívá u podniků, které nakupují větší množství položek od jednoho dodavatele. [4]



Obr. 3.3 P-systém řízení zásob

Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 69)

Vysvětlivky:

- x_p pojistná zásoba
- t_c délka dodávkového cyklu
- t_k délka objednávacího intervalu
- t_p délka pořizovací lhůty

Oba tyto systémy jsou značně náročné na získání a přesnost vstupních údajů. Z tohoto důvodu se nevyužívají k řízení málo důležitých položek zásob (kategorie C). Pro tuto skupinu položek byl vytvořen jednoduchý, ale zároveň spolehlivý systém řízení zásob pomocí dvou zásobníků.

od c) Systém dvou zásobníků (two-bin system) - představuje dva odlišně velké zásobníky (fyzický nebo evidenčně), kdy ve velkém zásobníku dochází ke skladování běžných zásob a malý zásobník funguje jako pojistná zásoba. Vyčerpáním velkého zásobníku je automatickým signálem pro vystavení objednávky. Do doby než dorazí nová dodávka, je poptávka vykrývána z malého zásobníku. Po příchodu nové dodávky se nejdříve doplní malý zásobník a to co zůstane, je uskladněno do velkého zásobníku. Tento systém řízení zásob je velice jednoduchý a jeho výhodou jsou nízké náklady na kontrolu stavu zásob. [4]

3.2.4 ABC analýza

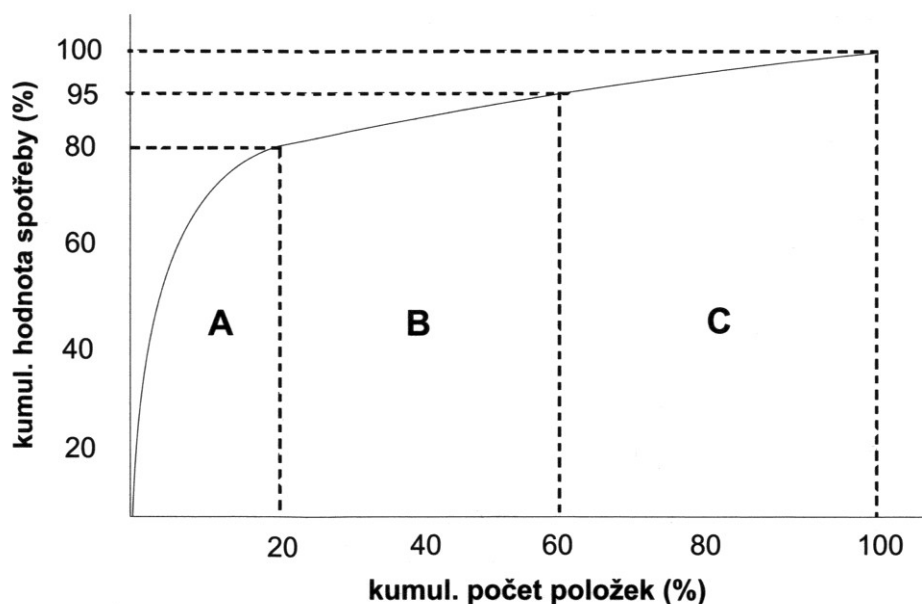
Skladovou zásobu středně velkého podniku tvoří několik tisíc položek materiálu nebo hotových výrobků. Věnovat stejnou pozornost všem položkám zásoby by nebylo efektivní a proto je potřeba skladové položky rozdělit do několika skupin, kterým bude věnována odlišná

pozornost. K takovému rozdělení do jednotlivých skupin se využívá analýza ABC. Z názvu je již patrné, že skladový sortiment se člení do tří základních skupin, přičemž členění může být i ve větším počtu kategorií. [3]

Metoda ABC se obecně využívá při stanovení priorit. Ve firemním řízení se používá v oblasti zásobování, skladování, výrobě, ale i odbytu. Její podstatou je fakt, že většinou malé množství z celkového objemu tvoří podstatnou a rozhodující hodnotu. Například metoda ABC z pohledu zásob udává, že 75-80 % jejich hodnoty tvoří malé množství položek (druhů skladových zásob). [2]

Při použití ABC analýzy se vychází ze skupiny položek zásob seřazené sestupně dle sledované hodnoty (např. hodnota spotřeby nebo prodeje) v analyzovaném období. Toto období by mělo být v rozmezí od 12 do 24 měsíců. Pokud by bylo sledované období kratší než jeden rok, mohlo by dojít ke zkreslení sezonními vlivy poptávky a na druhou stranu za delší období dochází ke změnám výrobního programu podniku a údaje pozbývají vypovídací schopnost. Kategorie A představuje značně důležité položky zásob, které tvoří přibližně 80 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Tyto skladové položky je nutné nepřetržitě sledovat. K vymezení optimálních velikostí dodávek a pojistných zásob se využívají značně složité metody a zároveň je potřeba tyto propočty mnohdy aktualizovat. Protože položky této kategorie představují v hodnotovém vyjádření značnou část zásob a váží podstatný objem kapitálu, je žádoucí je objednávat v menších množstvích i za předpokladu vyšší frekvence dodávek. K jejich řízení se obvykle uplatňuje Q-systém řízení zásob. Kategorie B pojímá středně důležité položky zásob, které tvoří dalších zhruba 15 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. K řízení těchto položek se využívá jednodušších metod. V porovnání s položkami kategorie A jsou méně časté a jejich velikost dodávek a pojistné zásoby je obvykle vyšší. U položek kategorie B se mnohdy uplatňuje P-systém řízení zásob (systém založený na objednávání v pevných okamžicích). Kategorie C reprezentuje málo důležité položky, které tvoří pouze zhruba 5 % hodnoty spotřeby nebo prodeje. Naopak z pohledu počtu položek je jich nejvíce. Patří zde například běžný spotřební (kancelářský) materiál. Metody používané k řízení těchto položek jsou velmi jednoduché založené například na odhadu objednávkového množství na základě spotřeby předešlého období. Pojistná zásoba je stanovena jednorázově s vyšším cílem, z důvodu méně častého objednávání. K řízení se využívá P-systém nebo systém dvou zásobníků. Občas se ještě používá kategorie D, kterou tvoří položky s nulovou spotřebou nebo prodejem. Jde o nepoužitelnou zásobu (mrtvou), která se musí prodat za nižší cenu nebo odepsat. [4]

ABC analýzu je možné graficky znázornit pomocí Lorenzovy křivky, kde je zřejmý vztah mezi počtem položek a jejich celkovou hodnotou viz Obr. 3.4



Obr. 3.4 Lorenzova křivka

Zdroj: Sixta a Žižka (2009, s. 67)

V podnicích, které využívají vlastní sklad nebo mezisklady jsou běžně skladovány tisíce položek jednotlivých druhů zásob. V dnešní době se firmy snaží o automatizaci těchto činností a maximálně využít počítačovou techniku. Metodu ABC je dobré zařadit jak do skladového softwaru, tak i do celkového účetního a informačního systému. Dobře navržený informační systém je velmi důležitý z pohledu nižších nákladů při využití metody ABC a zároveň vylepší efektivitu a výkonnost skladového hospodářství, logistiky, plánování a operativní kontroly. [2]

3.2.5 Kontrola zásob

Skladování tvoří kapitál, který je vázaný v podniku a z tohoto důvodu je předmětem finančních kontrol. Kontrola zásob se prováděna z důvodu ověření vázané hodnoty, stanovení nákladů na jejich skladování, zjištění ztráty či podvodu, poukázání na případné chyby atd. Proto musí být zásoby na skladě předmětem častých kontrol a pečlivého sledování. Pokud informace k zásobám nejsou přesné, může dojít k neočekávanému vyčerpání zásob, neoficiálnímu hromadění, nadbytečnému skladování a především k nespokojenosti nákupcích z důvodu dohledávání fyzicky chybějícího zboží. Počet nepřesností může být snížen např. omezením přístupu k materiálu a zboží, proškolením odpovědných osob a také sledováním

pomocí systému. Dále při snižování nepřesností se velmi oceňuje automatizace a s ní spojené čárové kódy, za předpokladu že označení výrobku je správné. [1]

Při sledování zásob se využívají dvě základní metody:

Nepřetržité sledování zásob

Tato metoda je využívána v rozměrnějších provozech a pojímá nepřetržitou kontrolu po celý rok. Kontrola je buď ruční, nebo automatizovaná, kdy každá položka je minimálně jednou ročně kontrolována. Při kontrole se položky buď sčítají, nebo jsou rozděleny do částí. K rozdělení je možno použít metodu ABC, kde je využíván následující princip. Kategorie A zahrnuje rychloobrátkové položky nebo položky s vyšší hodnotou, které jsou kontrolovány častěji s dolní tolerancí chyby 1 %. Další kategorie B pojímá položky střední hodnoty se středním obratem. Kontrolovány jsou méně často s dolní tolerancí 2 až 5 %. Položky kategorie C mají nízkou hodnotu i obrat. Jejich dolní úroveň tolerance je 5 až 10 %. Nepřetržité sledování zásob tak činí z kontroly nepřetržitě souvislou činnost, která nepodléhá zastavení provozu. [1]

Pravidelné sledování zásob

Je využívána v menších podnicích a její kontrola znamená zastavení provozu v podniku. Proto je doba kontroly většinou známá a naskytuje se možnost skrytí nesrovnalostí. Většinou jí provádějí neproškolení lidé, a proto se vyskytují mnohem častěji chyby.

Namátková kontrola

Její použití může probíhat zároveň s výše uvedenými metodami. Vyznačuje se tím, že se provádí bez předchozího ohlášení a nikdo neví, kdy bude. Namátkové kontroly se mohou provádět jen u vybraných položek nebo z bezpečnostního důvodu. V době kdy je nulová zásoba na skladě, je ideálním okamžikem k její provedení, protože kontrola bude provedena s malými náklady a velkou přesností. [1]

4 Analýza skladového hospodářství ve farmaceutické firmě

Společnost, která je předmětem bakalářské práce si nepřála být zveřejněna pod svým názvem, a proto jsem zvolila fiktivní název společnosti XY a.s.

4.1 Společnost XY a.s.

Společnost XY, a.s. byla založena roku 1997, která je dynamicky rostoucí společností specializující se na výzkum, vývoj, výrobu a distribuci vysoce kvalitních nutraceutik, farmakosmetiky a zdravotnických prostředků. Aktivita společnosti XY, a.s. jsou celosvětově rozprostřeny a produkty jsou distribuovány do 17 zemí. Společnost má 64 zaměstnanců (51 žen, 13 mužů).

Společnost je členem oborových a zájmových organizací:

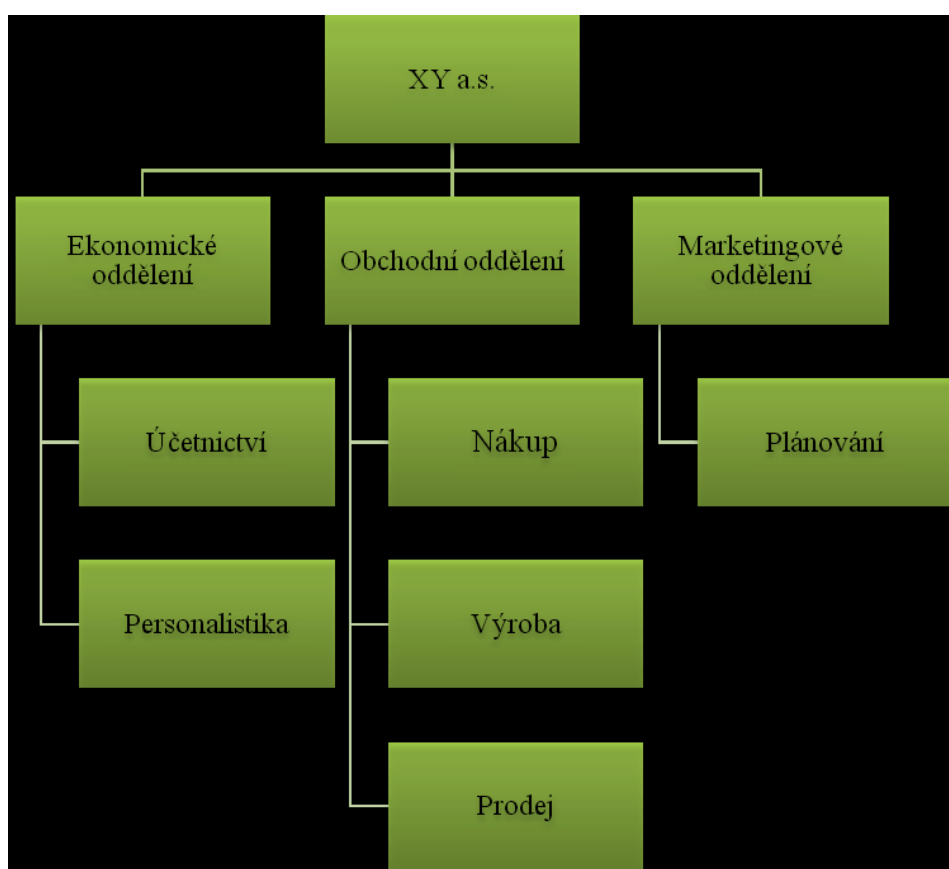
- ČASP - Česká asociace speciálních potravin,
- PROKOS - Sdružení výrobců, vývozců a prodejců kosmetických surovin pro jejich výrobu,
- EHPM - European Federation of Associations of Health Product Manufactures - evropská federace asociací výrobců ochrany rostlin,
- IADSA - International Alliance of Dietary/Food Supplement Associations - přední mezinárodní odborník asociace týkající se globalizace trhů doplňků stravy,
- EAHC - Executive Agency for Health and Consumers - výkonná agentura pro zdraví a spotřebitele.

Společnost XY, a.s. patří dlouhodobě na druhé místo v prodeji doplňků stravy a léčebné kosmetiky na lékárenském trhu. V současné době lékárenský trh stagnuje a obrat společnosti meziročně roste. Lékárenský trh z části ovládají zahraniční řetězce, jejichž rostoucí podíl na trhu, výroba privátních značek a politika zvyšování poplatků má dopad na klesající marži v rámci prodeje. Pro rozvoj společnosti a rozšíření působnosti na trhu přijal management společnosti rozhodnutí o rozšíření segmentu prodeje na on-line marketing a rozšíření portfolia výrobků z doplňků stravy a kosmetiky na zdravotnické prostředky a léčiva.

Všechny druhy produktů jsou určeny širokému okruhu spotřebitelů, bez zvláštních zdravotních omezení ke konzumentovi. Některé z produktů mohou být doporučeny pro určité kategorie spotřebitelů ze zvláštních výživ, jako jsou těhotné a kojící ženy, či děti.

Cílem společnosti XY a.s. je zaměřit se na oblast výzkumu a vývoje již zmiňované farmakosmetiky a nutraceutik.

4.2 Organizační struktura společnosti XY a.s.



4.3 Plánování ve výrobním oddělení

Společnost XY a.s. své plánování výroby sestavuje na základě předpovědi produktových manažerů o velikosti budoucí poptávky. Předpověď je založena na analýzách, zkoumání trhu a případné konkurence. Prognóza budoucí poptávky je mnohem snadnější u zavedeného výrobku se stálou poptávkou než u výrobku, který je nově uveden na trh. Souhrn předpovědí za celé portfolio produktů společnosti se následně předává výrobnímu oddělení, na jehož základě je zahájeno plánování celého procesu výroby. Na základě těchto předpovědí

si výrobní oddělení stanoví co, kolik a v jaké kvalitě bude vyrábět. Následně dochází k porovnání skutečného stavu hotových výrobků, které má společnost k dispozici na skladě s plánem. Množství výrobků, které jsou nad rámec kapacity hotových výrobků na skladě, jsou zadávány to programu Hunter. Zde jsou data zpracována na základě kusovníků a výrobní oddělení dostane přesný počet veškerých surovin včetně materiálu (krabičky, příbalové letáky, přelepky, dózy atd.), který je potřeba k výrobě daného množství výrobků.

Vzhledem k tomu, že výroba se neuskutečňuje v prostorách společnosti, nýbrž je zajišťována externí firmou, je nutné při plánování počítat jak s dobou přepravy surovin k výrobcí, tak i s přepravou hotových výrobků do skladu případně do balírny. V okamžiku, kdy je známo celkové množství surovin potřebných k výrobě daného množství výrobků, dochází k porovnání se skutečným stavem surovin držených na skladě. Při porovnání může nastat situace, kdy je potřeba objednat k výrobě určitého produktu jen malé množství suroviny, ale dodavatel má pevně stanovenou minimální výši objednaného množství suroviny. Což může způsobit navýšení kapitálu vázaného v zásobách. Časový horizont pro objednání surovin je obvykle kvartální, ale jak už bylo řečeno, celý systém plánování je založen na předpovědích budoucí poptávky.

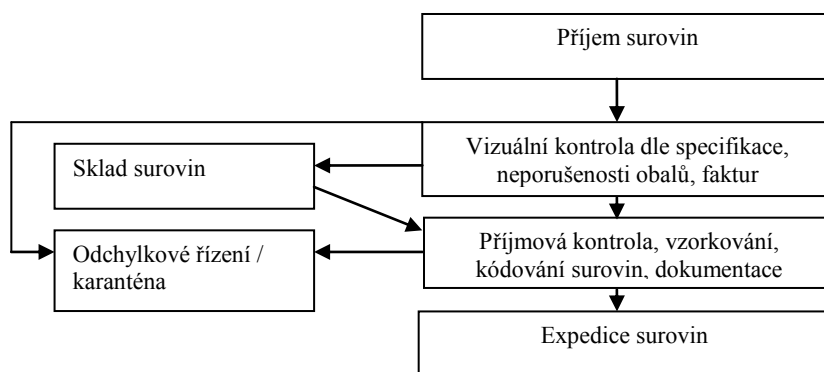
Některé suroviny, které jsou využívány ve výrobě, se nakupují z Číny a zde je potřeba počítat s výrazně delší dodací lhůtou než u jiných surovin (4 měsíce). Každá surovina nakoupená z této země je podrobena různým testům kvality, až poté může být zařazena do výroby, což opět prodlužuje dobu, než bude zpracována.

Po zadání skutečné potřeby pro výrobu jsou vytvořeny tři sestavy podkladů pro tvorbu objednávek. V první sestavě je seznam položek, které nejsou v kusovníku, tzn. že program nemůže rozložit danou položku na jednotlivé suroviny, a proto položku dále do přehledu nepočítá. Druhá sestava je tvořena rozpisem jednotlivých položek (co se bude vyrábět, na kterém skladě, z jakých surovin a zdali jsou k dispozici. Porovnávají se pouze tyto položky, nikoli celá výroba. Třetí sestava je tvořena rozpisem jednotlivých surovin tzn. z celého kompletního plánu výroby sečte jednotlivé suroviny obsažené v různých výrobcích a tržních baleních. U každé suroviny je zobrazováno číslo, název, popis položky, množství potřebné pro výrobu, výrobní sklad, množství uložené na výrobním skladě a zkratku osoby, která je odpovědná za danou položku.

Následně dochází k vyhodnocení, zdali množství na skladě odpovídá potřebě plánu výroby. Surovina nemusí být vždy uložena ve výrobním závodě, ale jinde (konsignační

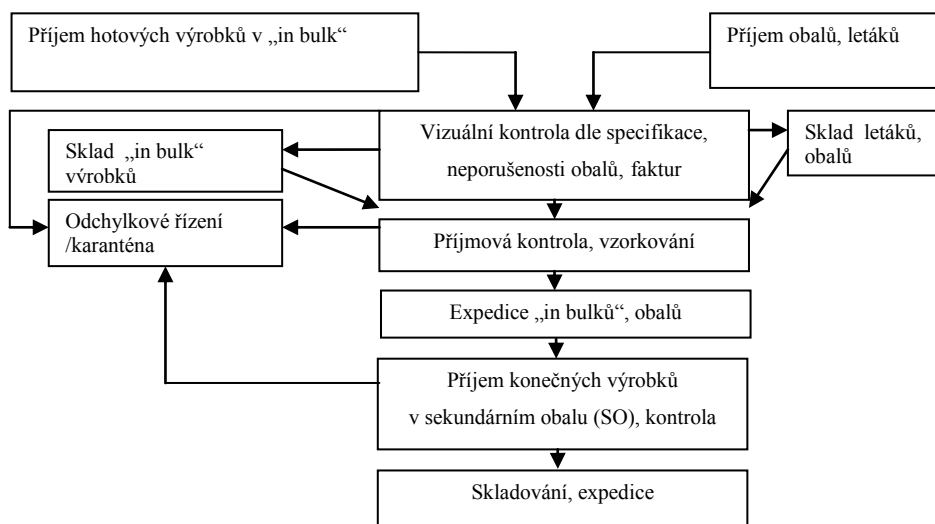
sklady). V tomto případě je možný operativní přesun surovin podle potřeby. Zajištěním veškerých podkladů pro naplánování výroby je možné zaslat dodavatelům objednávku přes systém.

Schéma 4.1 Příjem surovin a jejich skladování



Zdroj: vlastní zpracování

Schéma 4.2 Výrobní proces doplňků stravy – „in bulk“



Zdroj: vlastní zpracování

Schematické znázornění posloupnosti kroků procesu výroby doplňků stravy. "In bulk" je způsob dodávky tablet, měkkých želatinových tobolek, nebo tvrdých želatinových tobolek od domácích či zahraničních výrobců. Tablety či tobolky jsou bez primárního a sekundárního obalu dodávané v sáčcích a kontejnerech odolných proti mechanickému poškození. Primárním obalem produktu je myšlen takový obal, který je v přímém kontaktu s tabletou, či tobolkou. Nejčastěji to bývá blistr, dóza, může se jednat o sáček apod. Sekundárním obalem

produktu je takový obal, který není v bezprostředním kontaktu s produktem, jedná se o papírovou skládačku, ve které je uložen produkt v primárním obalu.

Strategie plánování ve společnosti XY a.s. je dle mého názoru velice propracovaná a kapacitně zabezpečená. Jako jediné slabé místo jsem zaznamenala kvartální systém objednávání surovin, který není dostatečně efektivní. Je potřeba stanovit interval objednávek a výši pojistné zásoby u každé položky zvlášť dle její významnosti. Tomuto problému se budu věnovat v další kapitole, kdy aplikuji na společnost ABC analýzu.

Informační systém Hunter

Ve společnosti je využíván systém Hunter díky němu dochází ke zpracování výroby propojené se skladovým hospodářstvím. Na základě podrobné evidence jednotlivých skladových karet je možné ihned zjistit, ve kterém skladě je daná položka uložena (obchodní sklad nebo konsignační sklad u dodavatele), její množství, minimální a maximální stavy včetně objednaného množství odběratelem. Systém je také využíván při expedici a vychystávání zboží. Jedná se o kompletní systém od vytvoření objednávky, přes kontrolu a vyhodnocení přípravy zásilky pomocí čárového kódu. Tisk podkladů pro vychystávání je přehledný s přesným označením skladu ve kterém se zboží nachází. Ve společnosti je zaveden systém sledování přípravy zásilky který podává kompletní informace o lidech, kteří zásilku chystali, balili a kontrolovali. Na základě tohoto systému je možné vyhodnocení efektivity expedice. Systém je přehledný a splňuje veškeré požadavky společnosti.

Osobně bych navrhla poptání zpracování nastavby dalšího modulu systému Hunter, který by upozorňoval na končící expiraci jednotlivých produktů. Zavedením takového systému by zrychlil a zároveň zefektivnil fyzické inventury, které probíhají v týdenních intervalech.

4.4 Skladování ve farmaceutické firmě

Skladování ve společnosti XY a.s. je velmi důležitým článkem logistického řetězce nejen při výrobě, ale také při distribuci hotových výrobků. V zásobách, které jsou skladovány jsou uchovány velké finanční prostředky, které je potřeba snížit a zároveň dosáhnout zvýšení jejich obratu. Ve společnosti je zaveden systém HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), který slouží k řízení kvality a zdravotní nezávadnosti potravin. Obchodní činnost a

skladová evidence je prováděna pomocí software Hunter, který je propojen přímo s účetnictvím.

Systém HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)

Účelem zavedení systému HACCP je zajistit bezpečnost doplňků stravy, kosmetiky a zdravotnických prostředků na principech systému kritických bodů nad rámec legislativy pro interní zpřísněná kritéria k dosažení vysoké úrovně kvality výrobků. Dále je tvořen návrhy, jakým způsobem rizika předcházet nebo jakým způsobem vzniklá rizika flexibilně řešit. Cílem tohoto systému je zavedení základních hygienických pravidel v provozu společnosti. Pravidla byla vytvořena na základě platné hygienické legislativy a tvoří základní kámen pro požadavky zakotvené na zásadách HACCP. Při tvorbě HACCP bylo bráno v úvahu ustanovení Nařízení evropského parlamentu a Rady (ES) č.852/2004 o hygieně potravin.

Sklady

Společnost XY a.s. využívá ke skladování 4 stejné budovy o celkové rozloze 1 980 m² ve vzdálenosti 3 km od sídla společnosti a tři konsignační sklady, které jsou součástí dodavatelů. Skladové prostory má společnost pronajaté a proto zde nejsou prováděny žádné velké úpravy pro zvýšení kvality skladování. Budovy jsou označeny římskými číslicemi III, VI, VII a IX. Sortiment k uskladnění tvoří materiál, suroviny, polotovary a hotové výrobky. Výrobky jsou skladovány, přepravovány a uváděny do oběhu při teplotě 15 - 25°C.

Budova číslo III je využívána jako skladovací prostor hotových výrobků a také k přijímání surovin, materiálu nebo zboží. Budovu tvoří šest skladovacích místností z nichž je jedna místnost využívána jako přijímací místnost. Pro snadnou orientaci je u každého vstupu do místnosti připevněná cedule, která informuje o druhu výrobku, který se v dané místnosti nachází. Při skladování těchto výrobků je nutné hlídat teplotu a vlhkost vzduchu, která se každé ráno ručně zaznamenává to příslušného archu. Z důvodu velmi stísněného prostoru jsou hotové výrobky uskladněny v nastavitelných paletových regálech, které jsou pevně ukotveny v podlaze, nebo na plastových paletách. Manipulace se zbožím je prováděna pomocí ručního paletového vozíku, kdy šíře uličky je 1,3 m.

V budově číslo VI se nachází jedenáct místností, z nichž deset místností je využíváno jako skladovací prostory a jedna místnost je tzv. šaržovací místnost. V šaržovací místnosti se uskladňují vzorky produktů na šarže a testování. Z každé dodávky se odkládá jeden vzorek na šarže a jeden vzorek na testování. Každý vzorek odložený na šarže je zaevidován do tabulky

evidence šarží a zároveň každý vzorek odložený na testování, je zaevidován do tabulky testování. Při výdeji produktů ze šaržovací místnosti na kontrolu či testování, je zaevidováno, kdo si daný vzorek vzal a kdy. Při vrácení vzorků do šaržovací místnosti je zaevidováno, že byl vzorek vrácen na sklad.

Budova číslo VII slouží jako sklad marketingového materiálu (např. krabičky, příbalové letáky, dárky, letáčky, etikety, přelepky atd.) a jedna místnost slouží jako interní výroba neboli balírna. V balírně dochází ke kompletaci produktu, kdy zaměstnanci skládají krabičky, vkládají blistry včetně příbalového letáku popřípadě dárku pokud je součástí produktu. V balírně pracuje 10 zaměstnanců na dvě směny. V poslední budově číslo IX je skladován také marketingový materiál a zároveň i suroviny. Součástí této budovy je místnost vedená jako karanténa. Zde se uchovávají produkty s končící expirací a jednou za čtvrt roku jsou odváženy specializovanou firmou k likvidaci.

Za skladování je odpovědný vždy skladník. Je nutno denně sledovat podmínky prostředí ve skladových prostorech, především změnu teplot a vlhkosti daných prostor. Při daných obhlídkách skladovacích prostor, je nutná vizuální kontrola neporušenosti obalů. Z hlediska bezpečnosti práce je pravidelně zajišťována deratizace proti hlodavcům a škůdcům. Příprava a kompletace dodávek se provádí ručně pomocí vozíku, která nevyžaduje žádné investiční náklady. Nevýhodou této kompletace je velké množství nachozených metrů zaměstnanci.

Skladové prostory, které má společnost XY a.s. pronajaty nejsou z mého pohledu vhodný prostorem ke skladování, protože se jedná o prostory bývalých kanceláří. Jednotlivé budovy jsou zbytečně rozčleněny do několika malých místností díky kterým je ve skladech špatná manipulace se zbožím. Společnosti navrhuji vypracování podrobného rozpočtu výstavby vlastních skladovacích prostor, které by bylo vhodné umístit v blízkosti sídla společnosti, čímž by došlo ke značnému snížení nákladů na dopravu a k efektivnějšímu skladování.

Vstupní a výstupní kontrola

Účelem vstupní kontroly je, aby do stravovacího provozu nepronikly nekvalitní a zdravotně závadné suroviny. Přejímka zboží může být buď od dodavatele, nebo z balírny (interní výroba). Skladník přejímá zboží, provádí kontrolu podle dodacího listu a posílá e-mailem informaci o převzatém zboží. Informace v e-mailu musí obsahovat datum, číslo dodacího listu, číslo objednávky, název zboží, počet kusů, dodavatele, a zdali zboží souhlasí s

dodacím listem. Pokud je vše v pořádku, skladník zaeviduje nové zboží do sešitu příjmu. V případě neshody zboží s dodacím listem provede sklad zápis o neshodě.

Skladník odebírá z každé dodávky dva vzorky produktů, které jsou určeny na šarže a testování. Nechává tyto produkty odepsat ze systému Hunter telefonistkou a odnáší vzorek na šarže spolu s dodacím listem asistentovi výroby. Asistent výroby zkontroluje správnost šarže, expirace a jednotlivé náležitosti produktu (datum, příbalový leták, věrnostní program, letáčky, dárky atd.) a provede navedení do systému Hunter. Po navedení do systému vrací asistent výroby vzorek na šarže skladníkovi, který vzorek odnáší spolu se vzorkem na testování do šaržovací místnosti. Vstupní kontrola je prováděna namátkově, kdy z nově dodaného zboží (cca 100 ks/2 kartony) je provedena kontrola. Kontrolován je štítek na krabici, druh zboží, souhlas označení štítu na krabici s druhem zboží uvnitř, dále je kontrolováno poškození krabiček produktů, těsnost svárů tub, čistota produktů, neporušenost obalu, chybějící kusy v originál kartonu a další. Do sešitu příjmů se zaznamená provedení vstupní kontroly. V případě neshody provede skladník zápis o neshodě a informuje výrobu tzn. ředitele výroby, asistenta výroby, koordinátora výroby a asistenta zahraničního obchodu.

Při výstupní kontrole je vychystáváno zboží skladníkem na základě výdejky ze systému Hunter, kterou obdrží od telefonistky. Na základě této výdejky vychystá zboží, kdy u každého zboží dochází k dvojité kontrole druhým skladníkem. V případě neshody při výstupní kontrole (např. špatný štítek na krabici, poškození krabiček, těsnost svárů tub, neporušenost obalu atd.) je proveden zápis o neshodě a opět informuje výrobu (výrobní ředitel, asistent výroby, koordinátor výroby a asistentka zahraničního obchodu).

Systém vstupní a výstupní kontroly, který je zaveden ve společnosti XY a.s. je dle mého názoru velice dobře navržen a nemám zde žádný návrh ke zlepšení.

Řízení systému kvality

Do řízení systému kvality ve společnosti XY a.s. je zahrnut příjem surovin, mikrobiologie, referenční vzorky, skladování, podnikové normy a expedice surovin včetně dohledatelnosti produktů na trhu. Asistent výroby při příjmu surovin nebo hotových výrobků musí ověřit jejich totožnost na základě specifikace od objednavatele, případně kontroluje v součinnosti s objednavatelem. Takto musí být zkontrolována asistentem výroby každá příchozí zásilka. Výsledek kontroly je vždy zapsán do záznamu o příjmu surovin. Příchozí zásilky jsou kontrolovány také s příjmovou fakturou, dodacím listem a certifikátem. Příchozí

suroviny je také nutno zhodnotit z hlediska kvality surovin a produktů na základě zhodnocení organoleptických vlastností (vzhled, barva, vůně, chuť) a zapsat opět do záznamu o příjmu suroviny. Dále je odebrán vzorek suroviny/produktu pro případné analýzy. V případě zjištění neshody při výstupní kontrole je opět proveden zápis a informace je předána výrobě.

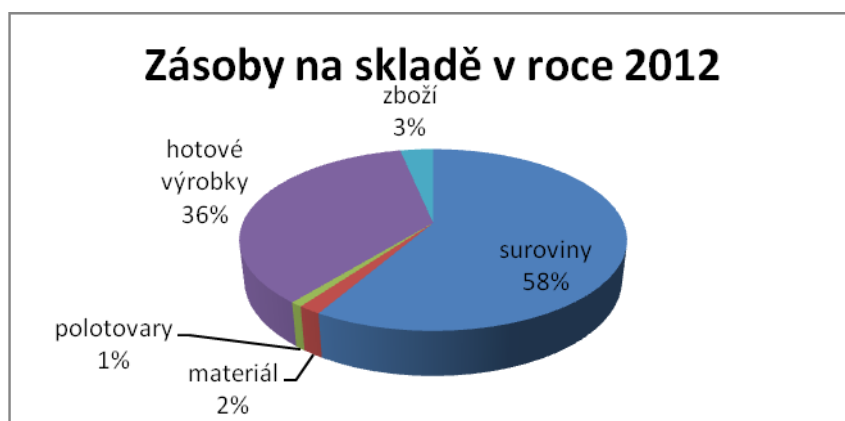
Manažer zahraničního obchodu je zodpovědný za stanovení pravidelnosti při testování produktů tzn. jak často určitý produkt testovat. Limity pro doplňky stravy a kosmetiku jsou stanoveny v kritériích pro kvalitativní parametry doplňků stravy a kosmetických přípravků. Manažer zahraničního obchodu je zodpovědný za vyhodnocování testovaných produktů prostřednictvím zdravotního ústavu. Postup při odbírání vzorků asistentem je následující. Nutno použít roušku, rukavice a plášť. Rukavice musí být dezinfikovány 96% ethanolem těsně před samotným odběrem. Při odběru není možné jíst, pít, kouřit a žvýkat. Jakýkoliv nástroj použitý k odběru vzorku je nutné pře každým použitím dezinfikovat 96% ethanolem. Vzorek je nutno odebírat v uzavřené místnosti určené a uzpůsobené pro odběr vzorků. V místnosti musí být zavřená okna pro zamezení průvanu. Pro každý odebraný vzorek je nutné, aby asistentka výroby vedla důkladnou evidenci referenčních vzorků. Důsledné popsání při odložení do místnosti určené pro referenční vzorky. Dále ne nutno tyto vzorky pravidelně kontrolovat po dobu prvního půl roku jednou za měsíc, dále již pak jednou za šest měsíců. Kontrola je zejména vizuální, v případě dostatečného množství odebraných vzorků a vzhledem k povaze produktu je prováděna i mikrobiologická kontrola.

Řízení systému kvality ve společnosti XY a.s. probíhá dle veškerých norem a prozatím není co zlepšovat.

4.5 Zásoby

Společnost XY a.s. skladuje pět druhů zásob. Jedná se o suroviny, materiál, polotovary, zboží a hotové výrobky. Surovinou představuje materiál, který se využívá k výrobě polotovaru nebo výrobku. Polotovarem se rozumí mezistupeň výrob, kdy se jedná o již zpracované suroviny, ale výsledek je stále neprodejný. Interval pro objednávání surovin je nastaven kvartálně a pojistnou zásobu společnost drží ve výši jednoho měsíce. Z grafu 4.1 můžeme vidět, že největší část držených zásob v roce 2012 tvořily suroviny (58 %) a hotové výrobky (36 %). Některé druhy surovin jsou objednávány i několik měsíců dopředu a z tohoto důvodu společnost drží tak velké množství surovin na skladě.

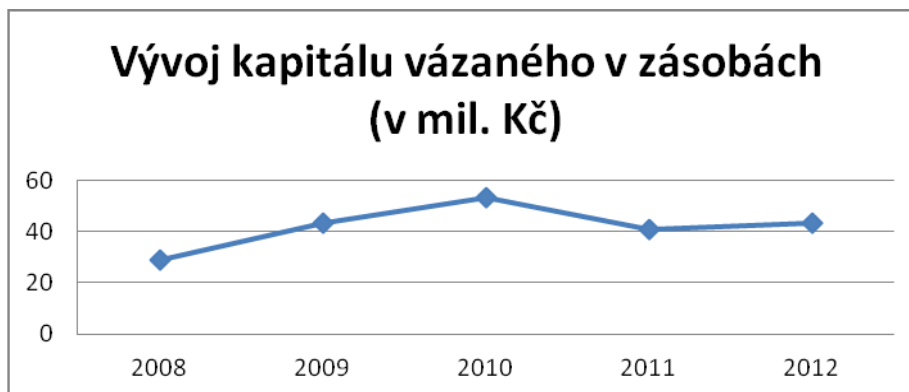
Graf 4.1 Množství zásob na skladě



Zdroj: Vlastní zpracování

Z důvodu nepřetržitého hlídání expirací se ve společnosti v případě vyskladnění zásob využívá metoda FIFO (First in first out). Není využíváno žádného software, který by byl schopen hlídat expiraci produktů, a proto jsou ve skladech prováděny týdenní fyzické inventury. Každý týden se vše fyzicky přepočítá a zkontroluje expirační doba jednotlivých produktů.

Graf 4.2 Množství kapitálu vázaného v zásobách



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.2 znázorňuje postupný vývoj zásob držených na skladě od roku 2008 až do roku 2012. Jak už bylo řečeno, v roce 2009 došlo k výraznému rozšíření portfolia produktů společnosti, které ovlivnilo postupné navyšování skladových zásob. Nárůst skladových zásob společnost zaznamenala v letech 2009-2010. V roce 2010 dosahovala výše skladových zásob téměř 60 milionů Kč. Na základě plánování výroby společnost došla k závěru, že není potřeba držet tak velké množství zásob na skladě a proto došlo k jejich částečnému snížení.

Významným kritériem při plánování výroby je i doba obratu zásob, která hraje velkou roli při zvolení velikosti intervalu mezi jednotlivými objednávkami. Z tohoto důvodu jsem se podrobněji zaměřila na dobu obratu nejen zásob, ale i surovin a hotových výrobků viz tabulka 4.1 a 4.2. Dobu obratu (zásob, surovin a hotových výrobků) jsem rozdělila dle jednotlivých měsíců, aby bylo patrné, v jaké části roku se doba obratu snižuje, což je způsobeno nárůstem tržeb. Z tabulek je patrné, že v měsících září až listopad došlo k značnému nárůstu tržeb, které jsou ovlivněny nejen prodejem sezónního zboží (přípravky na nachlazení, vitamíny aj.), ale také příchodem vánoc. Na základě předpokládané poptávky se společnost dostatečně předzásobila, což lze vidět v tabulce 4.2 kdy došlo v měsíci srpnu k výraznému navýšení marketingového materiálu a hotových výrobků.

Tabulka 4.1 Obrátkovost zásob 01-06/2012

		leden	únor	březen	duben	květen	červen
I	Zásoby celkem (IV+VII+VIII)	43 538 428	43 510 570	42 713 064	42 867 707	41 766 625	43 646 502
II	výrobek	16 050 280	16 792 686	16 128 302	15 815 792	14 751 299	15 331 044
III	zboží	1 127 471	1 137 599	988 277	1 028 863	1 234 863	1 489 745
IV	Hotové výrobky (II+III)	17 177 751	17 930 286	17 116 579	16 844 655	15 986 162	16 820 789
V	surovina	22 926 684	22 724 554	23 081 467	23 212 598	22 697 008	23 697 789
VI	polotovary	2 585 217	2 064 997	1 768 231	2 025 131	2 506 185	2 615 993
VII	Suroviny (V+VI)	25 511 901	24 789 551	24 849 698	25 237 729	25 203 193	26 313 782
VIII	marketingový materiál	848 777	790 734	746 787	785 323	577 270	511 931
IX	Tržby	3 409 563	4 555 464	4 127 136	4 798 420	4 983 043	3 634 901
	Doba obratu zásob v měs. (I/IX)	12,77	9,55	10,35	8,93	8,38	12,01
	Doba obratu hotových výrobků v měs. (IV/IX)	5,04	3,94	4,15	3,51	3,21	4,63
	Doba obratu surovin v měs. (VII/IX)	7,48	5,44	6,02	5,26	5,06	7,24

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4.2 Obrátkovost zásob 07-12/2012

		červenec	srpen	září	říjen	listopad	prosinec
I	Zásoby celkem (IV+VII+VIII)	47 872 134	54 115 347	48 008 063	46 303 048	45 634 726	43 405 833
II	výrobek	17 123 650	21 744 610	16 672 660	15 538 070	15 536 086	14 182 663
III	zboží	1 556 135	1 499 662	1 831 616	2 017 667	1 570 720	1 289 842
IV	Hotové výrobky (II+III)	18 679 785	23 244 272	18 504 276	17 555 737	17 106 806	15 472 505
V	surovina	26 266 301	27 013 593	25 918 202	25 232 098	25 395 718	24 299 860
VI	polotovary	2 422 151	2 857 219	2 584 922	2 642 087	2 579 369	3 057 686
VII	Suroviny (V+VI)	28 688 452	29 870 812	28 503 124	27 874 185	27 975 087	27 357 546

VIII	marketingový materiál	503 897	1 000 263	1 000 663	873 126	552 833	575 782
IX	Tržby	2 322 040	4 666 208	10 653 216	8 790 377	8 305 562	5 163 869
	Doba obratu zásob v měs. (I/IX)	20,62	11,60	4,51	5,27	5,49	8,41
	Doba obratu hotových výrobků v měs. (IV/IX)	8,04	4,98	1,74	2,00	2,06	3,00
	Doba obratu surovin v měs. (VII/IX)	12,35	6,40	2,68	3,17	3,37	5,30

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 4.3 můžeme vidět vývoj průměrných dob obrátů zásob, hotových výrobků a surovin v letech 2010 - 2012, kdy doba obratu je uvedena v měsících. Tuto průměrnou dobu obratu zásob jsem vypočítala součtem všech dob obratu zásob dle jednotlivých měsíců z tabulek 4.1 a 4.2 a tuto částku jsem vydělila počtem měsíců (12), čímž jsem získala průměrnou roční dobu obratu zásob, která činila 9,82 pro rok 2012. Stejnou metodu jsem použila i u dob obratu hotových výrobků a surovin. Pro porovnání jsem uvedla i průměrné doby obratu i v předchozích dvou letech. Z tabulky 4.3 je zjevné, že neustálým zdokonalováním nejen v plánování, ale také v samotné výrobě vede k postupnému zkracování doby obratu.

Tabulka 4.3 Vývoj průměrné doby obratu v letech 2010-2012

	2010	2011	2012
Průměrná doba obratu zásob v měsících	12,07	10,33	9,82
Průměrná doba obratu hotových výrobků v měsících	5,86	4,67	3,86
Průměrná doba obratu surovin v měsících	5,96	5,48	5,81

Zdroj: vlastní zpracování

Podrobně zpracovaná tabulka dob obrátů (zásob, hotových výrobků, surovin,) které jsem rozdělila dle jednotlivých měsíců, by mohla přispět k efektivnějšímu plánování výroby včetně objednání surovin. Navrhuji, více se zaměřit na plánování výroby v období před očekávaným zvýšením tržeb, což v případě společnosti XY a.s. se jedná o měsíce červen až srpen. Předpokládané objednávky PM by měly být co nejpresnější, aby nedocházelo k výrobě nadměrného množství hotových výrobků a tím ke zvýšení nákladů k jejich skladování.

Výrobky

Detailní popisy výrobků jsou uvedeny v podnikových normách (PN), které jsou uloženy u pracovníka zodpovědného za registraci výrobků a aktualizaci PN a jsou nedílnou součástí systému HACCP. V PN musí být zahrnutý popis výroby, popis produktu včetně textů, které jsou prezentovány konečnému zákazníkovi, balení, podmínky skladování, doporučená doba expirace, instrukce k použití, dávkování a samozřejmě přesné složení včetně množství. K dokumentaci výrobku jsou uloženy všechny certifikáty surovin aktivních látek, které jsou použity v produktu. Certifikáty ostatních pomocných látek, barviv, plnidel aj. mohou být uloženy mimo dokumentaci produktu, ale musí být uveden přesný odkaz na místo, kde jsou tyto certifikáty uloženy, tak, aby byly snadno dohledatelné. Dále se k dokumentaci ukládají veškeré záznamy o laboratorních zkouškách (mikrobiologie, těžké kovy) hotového produktu, nebo jednotlivých surovin. Pokud byla provedená jiná analýza, např. zkouška totožnosti některé ze surovin, je záznam taktéž uložen k dokumentaci výrobku. U popisu výrobků nesmí chybět jméno výrobce a záznam o tom, kdo zajišťuje výběr a nákup surovin. V případě distribuce již hotového produktu je třeba k dokumentaci doložit mimo certifikát hotového produktu také certifikáty jednotlivých surovin. U želatiny a stearanu hořečnatého a některých dalších surovin živočišného původu je potřebné doložit také BSE free certifikáty (bovine spongiform encephalopathy), pro některé suroviny rostlinného původu např. produkty ze sóji vyžadují GMO free certifikáty (genetically modified organism).

Výrobní číslo

Výrobní číslo je jednoznačná číselná identifikace používaná na všech vyráběných materiálech, u kterých společnost určuje grafický vizuál (krabičky, příbalové letáky, prezenter, tuby s potiskem atd.). Výrobní číslo se používá vždy na fyzickém materiálu, v systému uložených souborů grafiků (při ukládání tiskového souboru jsou grafická data uložena ve tvaru výrobní číslo, název, popis), v produktových kartách a v účetním systému (objednávky, datové exporty, inventury, skladové položky aj.).

Struktura výrobního čísla se skládá z desetimístného čísla ve tvaru AA B CC DDD E F., kdy AA tvoří výrobková řada (značka, název), B je výrobní druh (segmentace značky), CC typ materiálu, který je zpracováván, DDD tržní balení (obsah ml, počet tablet celkového balení), E země (jazyková mutace) a poslední F je pořadí verze (nejvyšší číslo je nejaktuálnější verze). Výrobní číslo je tvořeno na základě grafického návrhu materiálu, kdy produktový manažer (PM), PR manažer, PR koordinátor zkontroluje vytvořenou tiskovou

verzi a vytvoří výrobní číslo. V případě, že rozsah nabízených výrobních řad, výrobního druhu, materiálu není dostatečný, požádá e-mailem asistentku výroby o rozšíření databáze. PM předá finální tiskovou verzi materiálu s informacemi o typu materiálu asistentce výroby s uvedením vytvořeného výrobního čísla, se žádostí o kontrolu výrobního čísla. Poté asistenta výroby předává souhlas s výrobním číslem, popřípadě zašle opravené výrobní číslo. Asistentka zamkne nově vytvořené výrobní číslo z důvodu zamezení následné úpravě. Grafík umístí výrobní číslo na materiál a uloží finální tiskovou verzi do svého počítače.

Za tvorbu výrobního čísla je odpovědný PM, PR manažer a PR koordinátor. Za kontrolu výrobního čísla, udržování databáze výrobních čísel, rozšiřování databáze a přečíslování v účetním systému je odpovědná asistentka výroby, v případě její nepřítomnosti je odpovědný výrobní ředitel. Grafík odpovídá za uložení tiskového souboru a za umístění výrobního čísla na materiál je odpovědný PM, PR manažer a PR koordinátor.

ABC analýza

Skladování zboží ve společnosti XY a.s. nemá žádný systém a je uskladňováno nahodile (kde je zrovna místo). Proto jsem se rozhodla zpracovat ABC analýzu a případný návrh zlepšení systému skladování předložit společnosti. Z důvodu velkého množství položek na skladě jsem přistoupila k alternativnímu řešení a rozdělila je do několika skupin (viz tabulka 4.1). Jako kritérium, na základě kterého jsem třídila položky do jednotlivých skupin A, B nebo C jsem zvolila hodnotu ročního obrátu v Kč. Postup při aplikaci ABC analýzy byl následovný. Zajištění firemních dat roční spotřeby jednotlivých položek v kusech, které jsem vynásobila cenou za položku. Sečtením všech těchto hodnot za každou položku jsem získala celkový roční obrat. Dále jsem vypočetla procentní podíly jednotlivých položek na celkové spotřebě. Při aplikaci ABC analýzy jsem vycházela z ročního obrátu. V případě sledování kratšího období by mohlo dojít ke zkreslení analýzy sezónním druhem položek.

Tabulka 4.4 Rozdělení položek do skupin

Položka	Skupina	Počet ks/rok	Roční obrat Kč	Roční obrat %
1	Imunita	252 810	28 988 861	16,10 %
2	sexuální zdraví	80 119	48 822 217	27,12 %
3	Klouby	33 128	8 779 043	4,88 %
4	Zažívání	22 087	3 888 078	2,16 %
5	Trávení	3 357	1 326 198	0,74 %
6	Paměť	19 892	4 347 953	2,42 %

7	hemeroidy	63 665	13 659 435	7,59 %
8	Oči	47 165	10 366 580	5,76 %
9	Prostata	839	180 092	0,10 %
10	Játra	10 174	2 316 354	1,29 %
11	Vlasy	28 833	8 865 519	4,93 %
12	Nehty	6 472	1 823 706	1,01 %
13	pro těhotné	60 021	6 788 440	3,77 %
14	menopauza	2 746	1 026 205	0,57 %
15	Ostatní	6 803	547 907	0,30 %
16	inkontinence	30 120	9 586 213	5,33 %
17	Vši	19 579	3 350 254	1,86 %
18	vitamíny pro děti	24 407	5 134 493	2,85 %
19	péče o tělo	54 193	4 631 180	2,57 %
20	Kvasnice	69 556	3 259 847	1,81 %
21	cévy žíly	20 060	2 893 026	1,61 %
22	Chrápání	5 622	1 071 967	0,60 %
23	Sirupy	54 598	4 859 649	2,70 %
24	močové cesty	1 536	305 384	0,17 %
25	Masti	26 706	3 182 913	1,77 %
Celkem		944 488	180 001 514	100,00 %

Zdroj: vlastní zpracování

V tabulce 4.5 jsou seřazeny položky podle velikosti procentuálního podílu sestupně a jsou zde vypočteny kumulativní procentní podíly, to znamená, součet všech procent od první až k poslední položce, kdy u poslední položky musí být výsledek 100 %. Položky jsem zařadila do příslušných skupin, kdy skupina A tvoří 71,71 % z ročního obrátu, skupina B tvoří 20,14 % a skupina C tvoří 8,15 %.

Tabulka 4.5 Rozdělení podle tříd A, B, C

Položka	Skupina	Hodnota ročního obrátu v %		Třída
		Z celku	Kumulativně	
2	sexuální zdraví	27,12	27,12	A
1	Imunita	16,10	43,22	A
7	Hemeroidy	7,59	50,81	A
8	Oči	5,76	56,57	A
16	inkontinence	5,33	61,90	A
11	Vlasy	4,93	66,83	A
3	Klouby	4,88	71,71	A
13	pro těhotné	3,77	75,48	B
18	vitamíny pro děti	2,85	78,33	B
23	Sirupy	2,70	81,03	B
19	péče o tělo	2,57	83,60	B

6	Paměť	2,42	86,02	B
4	Zažívání	2,16	88,18	B
17	Vši	1,86	90,04	B
20	Kvasnice	1,81	91,85	B
25	Masti	1,77	93,62	C
21	cévy, žíly	1,61	95,23	C
10	Játra	1,29	96,52	C
12	Nehty	1,01	97,53	C
5	Trávení	0,74	98,27	C
22	Chrápání	0,60	98,87	C
14	Menopauza	0,57	99,44	C
15	Ostatní	0,30	99,74	C
24	močové cesty	0,17	99,91	C
9	Prostata	0,10	100,00	C

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4.6 zobrazuje procentuální podíl z počtu položek, které připadají na jednotlivé skupiny a podíl z hodnoty obrátu.

Tabulka 4.6 Výsledné skupiny

Skupina položek	Číslo položek	% podíl z počtu položek	% podíl z hodnoty obrátu	Roční obrat
A	1, 2, 3, 7, 8, 11, 16	28,00	71,71	129 067 868
B	4, 6, 13, 17, 18, 19, 20, 23	32,00	20,14	36 259 894
C	5, 9, 10, 12, 14, 15, 21, 22, 24, 25	40,00	8,15	14 673 752
Celkem				180 001 514

Zdroj: vlastní zpracování

Položky zařazené v kategorii A tvoří 28 % podíl z celkového počtu položek a současně 71,71 % podíl z celkového ročního obrátu. Položky kategorie B tvoří 32 % podíl z celkového počtu položek a zároveň tvoří 20,14 % celkového ročního obrátu. Poslední kategorie C je tvořena největším počtem položek ve výši 40 % a tvoří 8,15 % podíl z celkového ročního obrátu. Vzhledem k tomu, že přijaté zboží a suroviny jsou skladovány nahodile (kde je právě místo) na základě ABC analýzy navrhuji následující opatření. Položky v kategorii A navrhuji skladovat v budově III z důvodu zamezení častého přecházení mezi budovami při vychystávání zboží k expedici. Položky, které jsem zařadila do skupiny B, navrhuji skladovat částečně v budově III a zbytek v budově VI. Položky poslední skupiny C mají podíl na celkovém obrátu v rozmezí 0,10 - 1,77 % a proto je potřeba jejich uskladnění v budově VI, která je nejvíce vzdálená od místnosti k vychystávání s následnou expedicí.

Tabulka 4.7 Výše zásoby s využitím ABC analýzy

Skupina	Běžná zásoba v Kč	Pojistná zásoba v Kč	Zásoba celkem v Kč
A	10 755 656	10 755 656	21 511 312
B	4 532 487	3 021 658	7 554 145
C	3 668 438	2 445 625	6 114 063
Celkem			35 179 520

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 4.8 Velikost kapitálu vázaného v zásobách ve společnosti XY a.s.

	2010	2011	2012
Kapitál vázaný v zásobách v Kč	55 076 483	48 384 793	45 281 837

Metodu ABC využiji k navržení velikosti pojistné a běžné zásoby u jednotlivých kategorií viz tabulka 4.7. Kategorie A tvoří největší podíl z celkového ročního obrátu, proto navrhuji zavedení objednávek v intervalu jednou za dva měsíce a držbu pojistné zásoby ve velikosti jednoho měsíce. Pokud by byla pojistná zásoba jen na 14 dní, došlo by k výraznému snížení skladovacích zásob a to až o 50 % (cca 5 000 000 Kč). Bohužel při poměrně dlouhé době dodání surovin včetně samotné výroby si netroufám tuto variantu navrhnout z důvodu možného vyčerpání veškerých zásob. U kategorie B navrhuji kvartální objednávku při pojistné zásobě 1 měsíc. U poslední kategorie si myslím, že není potřeba častého objednávání a proto navrhuji objednávku pouze 2x do roka, ale zato s vyšší pojistnou zásobou ve velikosti 2 měsíců.

Pokud srovnám průměrnou roční zásobu společnosti XY a.s., která v roce 2012 činila 45 281 837 Kč viz tabulka 4.8 a mnou navrženou výši skladových zásob s využitím ABC analýzy ve výši 35 179 520 Kč viz tabulka 4.7, je zřejmé že společnost by značně snížila dosavadní výši peněžních prostředků držených v zásobách. Jsem přesvědčená, že pokud společnost využije tento způsob řízení zásob, může snížit velikost vázaných peněžních prostředků až o 10 000 000 Kč.

5 Závěr

Skladové hospodářství je nedílnou součástí logistiky a proto jsem mu ve společnosti XY a.s. věnovala svou pozornost.

Samotné plánování a výroba ve společnosti funguje velice dobře, pokud však nedojde ke špatným prognózám produktových manažerů, které mají za následek tvorby velkých nadzásob. Čímž vznikají společnosti další náklady na jejich skladování.

Jako velké negativum vnímám pronájem skladových prostor. Je vidět, že společnost neinvestuje do vybavení skladů k jejich efektivnějšímu využití. Proto si myslím, že výstavba vlastních skladovacích prostor by značně přispěla ke kvalitnímu způsobu skladování, které by zvýšilo úroveň zákaznického servisu jak v pružnosti na neočekávanou poptávku, tak i v kvalitě poprodejního servisu.

Osobně si myslím, že velkým nedostatkem společnosti XY a.s. je systém nahodilého rozmísťování zásob v jednotlivých skladech. Z tohoto důvodu jsem se rozhodla aplikovat analýzu ABC, kterou jsem docílila rozdělení zásob podle jejich významu ve společnosti. Na základě takového rozdělení jsem navrhla uskladnění jednotlivých položek ve skladech, čímž se zamezí zbytečnému přecházení mezi jednotlivými sklady a dojde k efektivnější manipulaci se skladovaným zbožím.

Dále jsem se zabývala celkovou výší skladových zásob. Je důležité přistupovat ke každé kategorii jinak, protože řízení všech položek na základě jedné, stejně velké normy velikosti objednávky a pojistné zásoby není efektivní. Jsem přesvědčená, že využití metody ABC při sestavení velikosti objednávkové dávky a pojistné zásoby sníží společnosti kapitál vázaných v zásobách až o částku 10 000 000 Kč, kterou může investovat jinnam.

Je zřejmé, že zaváděním nových systémů do řízení zásob je možné docílit značných úspor a tím zvýšit konjunkturu podniku. Jsem přesvědčená, že otázka skladování a řízení zásob je a stále bude významným a aktuálním tématem v každém podniku nebo společnosti.

Seznam použité literatury

- [1] EMMET, Stuart. Řízení zásob. 1. vyd. Praha: CPress, 2008. 298 s. ISBN 80-251-1828-2.
- [2] PETŘÍK, Tomáš. Ekonomické a finanční řízení firmy. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2009. 736 s. ISBN 978-80-247-3024-0.
- [3] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika teorie a praxe. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [4] SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika používané metody. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 240 s. ISBN 978-80-251-2563-2.
- [5] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. Logistika pro manažery. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2008. 268 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [6] VANĚČEK, Drahoš. Logistika. 3. vyd. České Budějovice: Jihočeská univerzita, 2008. 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0.

Seznam zkratek

ABC	Activity Based Costing
APR	adjustable pallet racking (nastavitelné paletové regály)
BSE	bovine spongiform encephalopathy
ČASP	Česká asociace speciálních potravin
DIR	drive in racking (průjezdne regály)
DW	dataware
EAHC	Executive Agency for Health and Consumers
ECR	Efficient Consumer Response
ES	evropské společenství
EHPM	European Federation of Associations of Health Product Manufactures
FIFO	first in first out
GMO	genetically modified organism
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point
HW	hardware
IADSA	International Alliance of Dietary/Food Supplement Associations
ICT	information and communications technology (informační a komunikační technologie)
IMS	inventory management system (systém řízení zásob)
IS	informační systém
IT	informační technologie
JIT	Just in Time
NART	narrow aisle reach truck (úzkouličkový vysokozdvizný vozík)
OW	orgware
PM	produktový manažer
PMR	powered mobile racking (pojízdné regály s pohonem)
PN	podnikové normy
PR	public relations
PW	peopleware
QR	Quick Response
RT	reach truck (vysokozdvizný vozík s výsuvnými vidlicemi)
SO	sekundární obal

SW	software
WMS	warehouse management system (systém řízení skladů)

Seznam obrázků

Obr. 2.1 Logistický řetězec	13
Obr. 3.1 Průběh stavu zásob v případě jednorázového předzásobení.....	31
Obr. 3.2 Q-systém řízení zásob.....	34
Obr. 3.3 P-systém řízení zásob	35
Obr. 3.4 Lorenzova křivka.....	37

Seznam tabulek

Tabulka 4.1 Obrátkovost zásob 01-06/2012	49
Tabulka 4.2 Obrátkovost zásob 07-12/2012	49
Tabulka 4.3 Vývoj průměrné doby obratu v letech 2010-2012	50
Tabulka 4.4 Rozdělení položek do skupin.....	52
Tabulka 4.5 Rozdělení podle tříd A, B, C	53
Tabulka 4.6 Výsledné skupiny.....	54
Tabulka 4.7 Výše zásoby s využitím ABC analýzy.....	55
Tabulka 4.8 Velikost kapitálu vázaného v zásobách	55

Seznam grafů

Graf 3.1 Kombinace vlastních a veřejných skladovacích zařízení	20
Graf 4.1 Množství zásob na skladě	48
Graf 4.2 Množství kapitálu vázaného v zásobách	48

Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že bakalářská práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 10.5.2013

.....
Zuzana Schabjuková